



# DINÂMICAS SOCIOTERRITORIAIS E ECONÔMICAS NO ALTO OESTE POTIGUAR

**Boanerges de Freitas Barreto Filho  
(Organizador)**



**VOLUME I**



# DINÂMICAS SOCIOTERRITORIAIS E ECONÔMICAS NO ALTO OESTE POTIGUAR

Boanerges de Freitas Barreto Filho  
(Organizador)



VOLUME I





**Universidade do Estado do Rio Grande do Norte**

**Reitora**

Cicília Raquel Maia Leite

**Vice-Reitor**

Francisco Dantas de Medeiros Neto

**Diretor da Editora Universitária da Uern – Eduern**

Francisco Fabiano de Freitas Mendes

**Chefe do Setor Executivo da Editora Universitária - Eduern**

Jacimária Fonseca de Medeiros

**Conselho Editorial das Edições UERN**

Edmar Peixoto de Lima

Filipe da Silva Peixoto

Francisco Fabiano de Freitas Mendes

Isabela Pinheiro Cavalcanti Lima

Jacimária Fonseca de Medeiros

José Elesbão de Almeida

Maria José Costa Fernandes

Maura Vanessa Silva Sobreira

Kalidia Felipe de Lima Costa

Regina Célia Pereira Marques

Rosa Maria Rodrigues Lopes

Saulo Gomes Batista



**Identidade**

**Coleção Ciência também é vida:**

Alice Kelly Silva Oliveira

**Ilustração faces:** Priscila Kruger

**Diagramação:**

Alice Kelly Silva Oliveira

**Catálogo da Publicação na Fonte.**

**Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.**

Dinâmicas Socioterritoriais e Econômicas no Alto Oeste Potiguar.  
Vol. I. [recurso eletrônico]. / Boanerges de Freitas Barreto Filho (org.).  
– Mossoró, RN: Edições UERN, 2024.

165 p.

ISBN: 978-85-7621-514-1 (E-book).

Coleção: Ciência Também é Vida!

1. Desenvolvimento econômico. 2. Desenvolvimento tecnológico. 3. Sustentabilidade. 4. Alto Oeste Potiguar. I. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. II. Título.

UERN/BC

CDD 338.9

# SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>05</b>
<b>CAPÍTULO 1 - ALTO OESTE POTIGUAR: REDE URBANA E O ÍNDICE SOCIAL DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL</b> .....	<b>07</b>
1. Introdução.....	07
2. Hierarquia urbana.....	11
3. Índice Social de Desenvolvimento Municipal (ISDM).....	20
4. O Alto Oeste Potiguar (AOP).....	26
5. Hierarquia urbana e ISDM no Alto Oeste Potiguar: resultados e discussão.....	35
6. Conclusões.....	41
Referências.....	43
<b>CAPÍTULO 2 - A SECA (2012–2017) E AS AÇÕES DO ESTADO BRASILEIRO: REFLEXÕES SOBRE A SITUAÇÃO NA MICRORREGIÃO DE PAU DOS FERROS/RN</b> .....	<b>49</b>
1. Introdução.....	49
2. As dinâmicas econômicas e socioterritorial do Semiárido.....	54
3. A seca e as intervenções relacionadas aos paradigmas do combate e da convivência.....	64
4. Caracterização demográfica e socioeconômica da Microrregião de Pau dos Ferros.....	80
5. A seca e a atuação do Estado na Microrregião de Pau dos Ferros: Resultados e discussão.....	85
6. Conclusões.....	96
Referências.....	99
<b>CAPÍTULO 3 – ESCASSEZ HÍDRICA (2012–2017) E AGROPECUÁRIA NO ENTORNO DO AÇUDE DO BONITO EM SÃO MIGUEL-RN</b> .....	<b>111</b>
1. Introdução.....	111
2. As secas no Nordeste: Breves considerações sobre o período recente.....	114
3. Procedimentos metodológicos.....	116
4. Resultados e discussão.....	119
5. Conclusões.....	134
Referências.....	136
<b>CAPÍTULO 4 – IMPLICAÇÕES TERRITORIAIS, AMBIENTAIS E ECONÔMICAS DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO DO CANAL DO RIO APODI</b> .....	<b>141</b>
1. Introdução.....	141
2. Aspectos gerais do PISF: Reflexões preliminares.....	143
3. Questões territoriais do Canal do Rio Apodi.....	149
4. Questões ambientais do Canal do Rio Apodi.....	151
5. Questões econômicas do Canal do Rio Apodi.....	157
6. Conclusões.....	161
Referências.....	163

## APRESENTAÇÃO

O livro foi concebido para reunir textos referentes às dinâmicas socioterritoriais e econômicas do Alto Oeste Potiguar (AOP), uma vez que as referências sobre o recorte geográfico proposto ainda são escassas. Busca-se colocar o AOP em evidência, a partir de reflexões sobre a geoeconomia, com ênfase nas permanências e em algumas mudanças recentes.

A espacialização do AOP contempla 37 municípios do Rio Grande do Norte, todos no Semiárido, com extensão de 5.265,573 Km<sup>2</sup>, quase 10% da área do estado, e população total de 242.006 habitantes, aproximadamente 7,6% da população estadual, em 2010, dos quais 162.200 habitantes viviam na área urbana, o que correspondia a 67%, enquanto 79.806 pessoas viviam na área rural, o que correspondia a 33% do total (IBGE, 2010). Os dados mais atualizados apontam população total de 242.412 habitantes, aproximadamente 7,34% da população estadual, em 2022 (IBGE, 2022).

Algumas características semelhantes da espacialização, como a semiaridez, exigiram adaptações das populações, conseqüentemente, influenciaram comportamentos e instrumentalizaram formas específicas para explorar às potencialidades existentes, aspectos que denotam inter-relacionamentos dinâmicos (Natureza-Sociedade-Espaço-Economia) e sugerem condicionamentos ao processo de desenvolvimento.

O primeiro capítulo, “**ALTO OESTE POTIGUAR: REDE URBANA E O ÍNDICE SOCIAL DE DESENVOLVIMENTO MUNICIPAL**”, analisa os municípios integrantes do Alto Oeste Potiguar (AOP), a partir das posições que as cidades desempenham na rede urbana e pelo Índice Social de Desenvolvimento Municipal (ISDM). A posição na rede urbana reflete o dinamismo (ou não) das cidades, através das inter-relações que apresentam, e o ISDM informa sobre as condições de desenvolvimento socioeconômicos existentes em cada um dos 37 municípios do AOP.

O segundo capítulo, “**A SECA (2012-2017) E AS AÇÕES DO ESTADO BRASILEIRO: REFLEXÕES SOBRE A SITUAÇÃO NA MICRORREGIÃO DE PAU DOS FERROS**”, visa discutir as medidas implementadas pelo Estado em relação à seca, de 2012 a 2017, com ênfase na situação observada na Microrregião de Pau dos Ferros. A espacialização considerou também o cenário pauperreense como representativo das estratégias e medidas adotadas na Microrregião, com relação aos paradigmas de combate e de convivência com a seca, com referência ao contexto de 2012 a 2017. O capítulo evidencia a centralidade da seca no cotidiano das pessoas, também sinaliza a insuficiência das medidas adotadas pelo Estado, principal-

mente aquelas típicas do paradigma do combate à seca. Os dados e informações demonstram a redução da participação do Setor Agropecuário, a permanência das adversidades cotidianas para as populações das áreas rurais afetadas, destacadamente da zona rural de Pau dos Ferros-RN, e a recorrência de medidas emergenciais/paliativas, por parte do Poder Público, a partir do colapso dos reservatórios hídricos.

O terceiro capítulo, **“ESCASSEZ HÍDRICA (2012-2017) E AGROPECUÁRIA NO ENTORNO DO AÇUDE DO BONITO EM SÃO MIGUEL-RN”**, trata sobre os efeitos da seca para a agropecuária da Comunidade do Sítio Bonito, município de São Miguel-RN, no período de 2012 a 2017. O município de São Miguel-RN entrou em colapso hídrico quando o principal reservatório, Açude do Bonito, secou em 2015, e ocasionou problemas socioeconômicos para a população do entorno do reservatório.

O quarto capítulo, **“IMPLICAÇÕES TERRITORIAIS, AMBIENTAIS E ECONÔMICAS DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO DO CANAL DO RIO APODI”**, aborda aspectos gerais do Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF), com ênfases nas repercussões da obra sobre o território de abrangência, em especial as implicações ambientais relacionadas à implantação do Canal do Rio Apodi e apresenta também aspectos econômicos, positivos e negativos, referentes à construção e operação do Canal.

Evidentemente não se tem pretensão para uma sistematização de todas as experiências existentes, mas, essencialmente, contribuir para o debate acerca de algumas inter-relações Natureza-Sociedade-Espaço-Economia presentes na espacialização, com ênfases no processo de desenvolvimento e nas ações do Poder Público em decorrência da seca de 2012 a 2017, inclusive o desdobramento mais recente dado pela construção do Canal do Rio Apodi.

Por fim, agradeço ao Professor Dr. Francisco do Ó de Lima Júnior (URCA / PLANDITES-UERN); Me. Lucas Valente Souto (UFERSA); Professora Dr.<sup>a</sup> Daniela de Freitas Lima (UFERSA); Professora Dr.<sup>a</sup> Joseney Rodrigues de Queiroz Dantas (UERN) (*In memoriam*); e Ana Cleia Rodrigues da Silva (UERN), pelas contribuições na preparação de materiais e/ou escrita de versões preliminares dos três capítulos iniciais.

Agradeço ainda à Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN) por oferecer plenas condições para a realização das pesquisas que originaram os textos e à Editora UERN, que oportunizou a publicação.

# CAPÍTULO 1 - HIERARQUIA URBANA E DESENVOLVIMENTO SOCIAL: UM ESTUDO DO ISDM NO ALTO OESTE POTIGUAR

Boanerges de Freitas Barreto Filho

## 1. Introdução

Conforme Harvey (2005), a natureza do capitalismo é de ampliação contínua dos espaços, sendo possível submetê-los aos propósitos da acumulação capitalista em função do controle dos meios de produção material. De início, o uso da força militar e da violência foram amplamente utilizados (e justificados) como formas legítimas para assegurar os controles de áreas estratégicas (imperialismo), empôs o exercício de poder da classe dominante ganhou ares de normalidade, inclusive pela pretensa demonstração de superioridade em relação ao socialismo.

Legitimou-se a exploração do homem pelo homem e as desigualdades sociais como elementos inerentes<sup>1</sup> a própria existência da sociedade, assim, a dominação dos meios de produção assegura a dominação ideológica (superestrutura), tendo o Estado<sup>2</sup> como o garante do Modo de Produção Capitalista (MPC), conseqüentemente, a serviço da manutenção do *status quo* e da harmonia social (Marx, 1983; Santos *et al.*, 2007).

Os espaços foram (e continuam sendo) conquistados, controlados e/ou tutelados, dada a natureza expansível do MPC (Harvey, 2005). Não obstante, o processo de controle/tutela se fez/faz acompanhar, cada vez mais, de graus distintos de intensidade nos relacionamentos entre os espaços. Isso diz respeito às disputas entre frações da classe dominante pelo controle das áreas mais lucrativas, em que os Estados mais poderosos se alinham aos interesses de tais frações nacionais do capital. No processo, não se pode negar que as cidades, dados os diferentes graus de intensidade nos relacionamentos, exercem papéis distintos, conquanto necessários, e facilitadores da acumulação capitalista.

---

1 Diz Santos *et al.* (2007, p. 831): “Nesse contexto, também se consideram as normas ou leis do Estado como um braço do sistema capitalista, pois elas têm como objetivo assegurar que o processo de acumulação seja considerado ‘normal’ e ‘natural’ e que a sua contestação tenha um caráter imoral, uma vez que essas normas são difundidas e internalizadas pelas instituições ‘públicas’ e privadas.”

2 “Quando O’Connor (1977, p. 19 *apud* Santos *et al.*, 2007, p. 832) afirma que o Estado capitalista desempenha duas funções básicas e muitas vezes contraditórias: acumulação e legitimação, isso quer dizer que o Estado deve tentar manter ou criar as condições em que se faça possível uma lucrativa acumulação de capital, enquanto também deve manter ou criar condições de harmonia social.”

À medida que a acumulação de capital se intensifica, novas estruturas geográficas são forjadas e modificam, incessantemente, as relações intra/inter espaciais. Considera-se que é a expansão do capitalismo<sup>3</sup>, em busca de espaços mais lucrativos, que viabiliza a ocorrência de novas organizações espaciais: produz espaços, cria/destrói/recria, potência/arrefece dinâmicas, conseqüentemente, a estrutura produtiva montada reflete o grau de interesse da classe dominante sobre determinado espaço (país, estado, município, cidade, bairro, etc.).

A cidade viabilizou e continua expandindo os horizontes dos mercados, constituiu-se no *locus* privilegiado em que as forças capitalistas se manifestam da forma mais vigorosa. As cidades são facilitadoras do acesso aos serviços e mercadorias e representam uma miríade de possibilidades que atraíram bilhões de moradores e, desde a Revolução Industrial, o grau de urbanização continua aumentando em praticamente todo o planeta<sup>4</sup>.

A hierarquia que se estabelece entre as cidades é bem conhecida e o ritmo é ditado a partir do Centro mais dinâmico do capitalismo. Em movimento contínuo, o sistema captura novas áreas, através da integração, que oferecem perspectivas lucrativas e (re)cria dinâmicas para os espaços eleitos, bem como reafirma o controle sobre áreas homogeneizadas pela consolidação do mercado. Ademais, mantém espaços como áreas de espoliações sucessivas e outros tantos quase que excluídos do processo econômico, simplesmente por não apresentarem nada de significativo para a exploração econômica.

A autonomia aparente de algumas áreas periféricas permite a criação e/ou potencialização de instrumentos para a atração e consolidação de investimentos e, assim, altera-se o *status* das cidades que conseguem engendrar as alternativas mais eficientes para atrair o interesse do capital<sup>5</sup>.

---

3 De acordo com Sposito (1988, p. 5): “A nossa urbanização resulta das formas tomadas pelo desenvolvimento do capitalismo, que se traduz na articulação das relações econômicas, sociais e políticas existentes entre os países ‘desenvolvidos’ e ‘subdesenvolvidos’. Poderíamos dizer, em outras palavras, que a nossa urbanização resulta do processo de transnacionalização da indústria ocidental (a do ‘centro’), abarcando os espaços periféricos e desorganizando e/ou se apropriando das formas de produção tradicionais destes países.”

4 A urbanização média do planeta era de 48,6% em 2005, sendo que, no referido ano, 113 países apresentavam taxa de urbanização igual ou superior a 50% (CIA World Factbook, 2006). De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), a estimativa para a população urbana era de 55% em 2018 (ONU/Divisão de População, 2018).

5 Ver Harvey (2005), principalmente os capítulos: “O ajuste espacial: Hegel, Von Thünen e Marx”; “A geopolítica do capitalismo” e “Do administrativismo ao empreendedorismo: a transformação da governança urbana do capitalismo tardio.”

Magalhães e Toscano (2010, p. 29) realizaram estudo para “[...] verificar a ocorrência de padrões empíricos relacionados ao processo de crescimento econômico dos municípios do estado do Espírito Santo ao longo do período compreendido entre os anos de 1999 e 2007”, observando diferenciações nas taxas de crescimento entre municípios e regiões e que “houve um aumento da concentração de renda entre os municípios do Estado (com ápice no ano de 2005)”. O estudo apontou tendência de concentração de renda e de intensificação da polarização em favor de algumas áreas.

Magalhães e Toscano (2011) pesquisaram também sobre hierarquia urbana e polarização populacional nas cidades do Espírito Santo e concluíram que existe ocorrência de um processo de polarização nas cidades mais populosas do estado, mas também sinalizaram para mudanças na posição de algumas cidades no *ranking* dos centros mais populosos em função de maior fluxo migratório para determinadas cidades, provavelmente em virtude das descobertas de reservas expressivas de petróleo na camada pré-sal do litoral capixaba. Em suma, constataram uma hierarquia populacional que tendia a se exacerbar em função de provável adensamento da cadeia petrolífera em algumas cidades.

A compreensão dos papéis das cidades<sup>6</sup> existentes na periferia do sistema capitalista pode ser enriquecida quando se estuda as dinâmicas dos espaços a partir de indicadores/índices que ilustrem as condições em que as populações (sobre)vivem.

A heterogeneidade brasileira restou demonstrada em diversas pesquisas que foram realizadas a partir da utilização de indicadores/índices que mensuram a qualidade de vida e que estabeleceram correlacioná-los com as posições/funções das cidades da rede urbana.

Por exemplo, Batella e Diniz (2006) compararam o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de diversas cidades de Minas Gerais na rede urbana mineira e concluíram que categorias intermediárias de cidades apresentaram IDH-M superior.

Considera-se que o efeito polarização se manifesta por distintos aspectos: na seara econômica, pela concentração de atividades, cujo adensamento eleva o potencial de crescimento e de maior concentração de renda; na demografia, com maior crescimento populacional proveniente do fluxo migratório e elevação da taxa de urbanização;

---

6 Para a compreensão dos papéis desempenhados pelas cidades se faz necessário recuperar a história, devendo-se “[...] considerar todas as determinantes econômicas, sociais, políticas e culturais, que no correr do tempo, constroem, transformam e reconstróem a cidade, se queremos entendê-la na dinâmica de um espaço que está em constante estruturação, respondendo e ao mesmo tempo dando sustentação às transformações engendradas pelo fluir das relações sociais” (Sposito, 1988, p. 4). (Grifos do autor).

no campo social, em virtude da implementação de políticas sociais e de investimentos públicos mais expressivos na oferta de infraestrutura básica e de equipamentos públicos.

Saliente-se que o efeito da polarização tende a induzir fluxos na área integrada em favor do Centro, resultando em índices/indicadores diferenciados em relação a hinterlândia. Neste aspecto, pode-se considerar que: “O surgimento do polo é uma consequência do processo de desenvolvimento<sup>7</sup> econômico capitalista” (Alves, 2016, p. 49).

O trabalho teve como objetivo principal analisar os municípios integrantes da região do Alto Oeste Potiguar tendo por base o posicionamento na rede urbana e comparando-os a partir do Índice Social de Desenvolvimento Municipal (ISDM).

A posição na rede urbana<sup>8</sup> reflete o dinamismo (ou não) dos municípios da região através das inter-relações que apresentam e o ISDM informa sobre as condições de vida existentes em cada um dos 37 municípios que constituem a região do Alto Oeste Potiguar (AOP).

Para a concretização do trabalho, tomou-se por base a hierarquia urbana proposta pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre cidades, Região de Influência das Cidades (REGI-C-IBGE, 2008), bem como se realizou um levantamento bibliográfico e em documentos e bancos de dados do meio virtual especialmente do IBGE e da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

A região do AOP foi ocupada pelos colonizadores portugueses através da implantação de fazendas para criação de gado, empós foram criados povoados como Portalegre-RN, Pau dos Ferros-RN, São Miguel-RN e Patu-RN. A vocação para a agropecuária se apresentou desde o início, afirmando-se, posteriormente, através da produção de algodão<sup>9</sup>. Saliente-se que as características predominantemente rurais da região, população majoritária residindo na zona rural até o final do século XX, não impediram que alguns municípios conseguissem se notabilizar pelo maior dinamismo econômico associado aos serviços urbanos que foram implementados ao longo do tempo.

Destacaram-se alguns centros regionais, como Pau dos Ferros-RN, São Miguel-RN, Alexandria-RN, Umarizal-RN e Patu-RN,

---

7 “Neste caso, o desenvolvimento econômico é caracterizado como um fenômeno desequilibrado, de forma que forças poderosas induzem a concentração espacial das atividades econômicas, em torno de pontos (núcleos urbanos) no qual este processo se inicia” (Alves, 2016, p. 49).

8 O Rio Grande do Norte tem seu espaço compartilhado pelas redes urbanas de Fortaleza/CE (3ª maior do país em população) e Recife/PE (4ª maior do país em população) (IBGE, 2008).

9 A atividade do algodão ganhou relevância a partir da segunda metade do século XIX e se manteve até meados da década de 1980, quando se tonou inviável economicamente continuar a produção e em decorrência da “praga do bicudo”.

que apresentaram maior crescimento econômico puxado pelo setor terciário, com destaques para o comércio e, mais recentemente, a Administração Pública, e passaram a exercer diferentes graus de influência nos municípios de seus entornos e até extrarregionalmente, caso de Pau dos Ferros-RN<sup>10</sup>.

A compreensão dos papéis que as cidades desempenham cresceu significativamente, e cada vez mais pesquisadores se interessam pela temática, e a principal intenção da pesquisa é contribuir para o entendimento das dinâmicas e relacionamentos existentes entre as pequenas cidades do AOP, bem como apontar a condição de desenvolvimento social em cada um dos municípios da região e, consequentemente, aprofundar a discussão acerca do Planejamento Urbano e Regional.

Além da introdução, o trabalho foi dividido em cinco seções. A seção 2 apresenta a temática da hierarquia urbana, com ênfase no estudo das “Regiões de Influência das Cidades” (IBGE, 2008). A seção 3 apresenta o quadro sintético do Índice Social de Desenvolvimento Municipal (ISDM). Após a seção 4 aborda a formação socioeconômica da região do AOP e alguns dados referentes à demografia e economia regional. Em seguida, na seção 5, discute-se a dinâmica e relacionamentos existentes entre as cidades, considerando a hierarquia urbana existente, que tem Pau dos Ferros-RN como o centro urbano mais dinâmico do AOP. Por fim, tem-se a seção 6, com as conclusões.

## 2. Hierarquia urbana

O IBGE realiza estudos periódicos<sup>11</sup> sobre o papel desempenhado pelas cidades na chamada rede urbana<sup>12</sup>, demonstrando as posições que ocupam na hierarquia dos centros urbanos e a influência que exercem nos entornos. São diversos os propósitos para a realização das pesquisas, mas o objetivo central é a produção de dados e informações confiáveis para servirem de suporte ao planejamento estatal e

---

10 Clementino e Dantas (2014) afirmam que Pau dos Ferros tem assumido as funções de uma cidade (inter)média devido a oferta diversificada de atividades terciárias como comércio, transportes, armazenagem, habitação, cultura e finanças, bem como serviços de saúde e de educação.

11 De acordo com o IBGE (2020): “A pesquisa Regiões de Influência das Cidades – REGIC define a hierarquia dos centros urbanos brasileiros e delimita as regiões de influência a eles associados. É nessa pesquisa em que se identificam, por exemplo, as metrópoles e capitais regionais brasileiras e qual o alcance espacial da influência delas.”

12 Corrêa (2012, p. 199) apresenta reflexões sobre os estudos das redes geográficas, demonstrando conceitos, os tipos de redes e as três dimensões principais que podem ser analisadas: organizacional, temporal e espacial.

assegurar maiores eficiência e eficácia na alocação dos recursos escassos, bem como para melhorar a distribuição dos serviços e equipamentos públicos (IBGE, 2008).

A geração de dados e informações permitem o conhecimento das relações sociais e das diversas dinâmicas socioterritoriais que foram se estabelecendo e consolidando em todas as regiões do país, em consonância com a movimentação dos capitais, bem como evidencia as mudanças nos papéis/funcionalidades de algumas cidades que ganharam/perderam *status*, ascendendo/descendendo hierarquicamente a partir da criação/destruição ou intensificação/abrandamento de relações ao longo da rede e demonstra as modificações/permanências e heterogeneidades no processo de configuração e reconfiguração das cidades e regiões.

Egler *et al.*, (2011, p. 25) salientam que:

[...] a compreensão da rede urbana de um país, seus centros de gestão e as relações entre o território e a sua dinâmica econômica nacional e supranacional ganham importância para além de um amplo diagnóstico de sua economia. Analisar as estruturas de um sistema urbano, suas possibilidades de alteração e seu potencial pode contribuir para a ação de planejamento público e privado, especialmente se considerada a conjuntura de transformações impostas pela intensificação das trocas globais, o relativo barateamento de transportes e a disponibilidade a baixos custos de novas tecnologias de comunicação e informação. (Grifos do autor).

Para os autores, estudar e compreender a rede urbana são tarefas importantes para orientar as políticas públicas e para servir como instrumento no planejamento dos investimentos públicos e, conseqüentemente, funcionar como um indutor do desenvolvimento das áreas periféricas. Salienta-se que tal perspectiva representa, em última análise, uma escolha locacional para direcionamento de investimentos públicos e/ou de estímulos para recepção de investimentos privados que, necessariamente, implicará algum tipo de hierarquização, “[...] permitindo uma reconfiguração da rede urbana e da sua matriz regional de influência” (Egler *et al.*, 2011, p. 33).

Pereira e Matteo (2011, p. 47 e p. 55) realizaram uma pesquisa para “compreender os processos e critérios por detrás da alocação e hierarquização dos investimentos públicos e privados [...]”, e identificaram:

[...] certa convergência entre os aspectos básicos considerados tanto pelos atores institucionais do setor privado quanto do setor público. Estes critérios envolvem as condições da infraestrutura viária nos municípios, a existência de mão de obra qualificada, informações sobre a dinâmica demográfica, indicadores socioeconômicos e as macroestratégias do governo do estado definidas no PPA [Plano Plurianual] estadual.

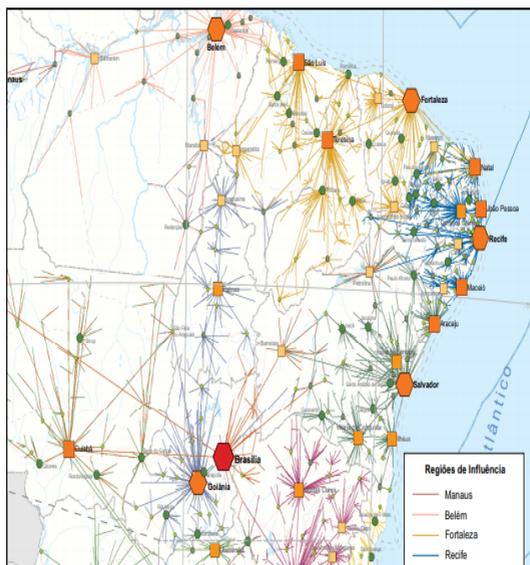
Para Fulgêncio e Santos (2015, p. 13), a utilização da rede urbana como uma ferramenta de planejamento ainda representa um desafio, tendo em conta as diferentes dinâmicas que os recortes geográficos podem assumir. Por exemplo:

[...] o Nordeste apresenta duas dinâmicas diferentes: uma do interior e outra do litoral. A rede urbana do Nordeste tem uma forte característica: as capitais dos estados comandam a rede, com alguns apoios no interior, a exemplo de Campina Grande (PB), Caruaru (PE), Juazeiro-Petrolina (BA-PE), Mossoró (RN), Juazeiro do Norte (CE), Feira de Santana/BA, Ilhéus/BA, Itabuna/BA e Vitória da Conquista/BA.

Outra característica marcante da rede urbana nordestina é a polarização populacional exercida por algumas poucas Regiões Metropolitanas (RM), com destaques para Fortaleza/CE, Salvador/BA e Recife/PE (Lubambo *et al.*, 2005). Tais aspectos relacionados as redes urbanas do Nordeste: centralização exercida pelas capitais, com poucos pontos de apoio no interior e polarização populacional em poucas RM, pode ser observada na Figura 1.

A Figura 1 deixa evidente a primazia exercida por Recife/PE, Fortaleza/CE e Salvador/BA, bem como é possível contemplar a relevância para cada estado de suas respectivas capitais e de umas poucas cidades do interior que despontaram como centros polarizadores regionais e que refletem a heterogeneidade da socioeconomia regional.

**Figura 1 – Rede Urbana do Nordeste**



Fonte: IBGE (2008, p. 12).

A formação e consolidação dos polos regionais mantém íntima relação com as atividades econômicas que serviram de esteio ao processo de ocupação e dominação territorial empreendido pelo conquistador português. No caso do Nordeste e, mais especificamente, do RN, Araújo (2009, p. 1-2) afirma que:

[...] a urbanização da região e, portanto, do Rio Grande do Norte, esteve secularmente submetida aos desígnios de sua estrutura econômica, política e social. Ou seja, no litoral conformou-se uma estrutura econômica primária pouco diversificada: basicamente agricultura canaveira e, em proporção menor, a agricultura de subsistência. Bem mais tarde, ao avançar do século XIX, nos momentos de pico dos preços internacionais do algodão, concedia-se espaço para essa cultura. O interior compunha-se de criação de gado, agricultura de subsistência e algodão.

Essa conformação inicial, orientada pela exploração econômica, resultou numa estruturação do urbano potiguar para viabilização da acumulação mercantil, em que a elite local/regional realizou a acumulação de riquezas na seara da circulação, com o predomínio de poucas atividades agropecuárias, como cana-de-açúcar, pecuária e algodão e incipiente comércio, também controlado por poucas famílias, e que, num segundo momento, foi elemento primordial para o crescimento de alguns povoados.

Gomes e Costa (2009, p. 48) salientam que o “padrão da rede urbana potiguar” só é possível de ser compreendido a partir das “razões históricas e das dinâmicas de transformação”, cujas implicações legaram uma configuração “macrocefálica e ‘raquítica’, concentradora e desigual.”

Araújo (2009, p. 68) atentou para o “predatorismo do capital mercantil”, cuja realização requereu uma estruturação adequada para viabilização do processo de acumulação de riqueza. Já Gomes e Costa (2009, p. 48) destacaram o papel exercido pelas “forças político-ideológicas que, no curso da história, conseguem impor sua hegemonia na condução do processo de produção das dinâmicas que criam e transformam a vida econômica e social e o espaço que lhe condiz.”

A estrutura, inclusive a urbana, foi montada ao longo do tempo para a realização da exploração econômica, da forma mais adequada para o grupo social que conseguiu impor seu poder. Logo se compreende que o padrão imposto não foi o mais adequado para promover o bem-estar social, mas sim necessário e eficiente para viabilizar a extração do excedente em favor do grupo social dominante. Daí a explicação para o padrão da rede urbana existente no RN, característico de uma região periférica e subdesenvolvida, mas suficientemente efi-

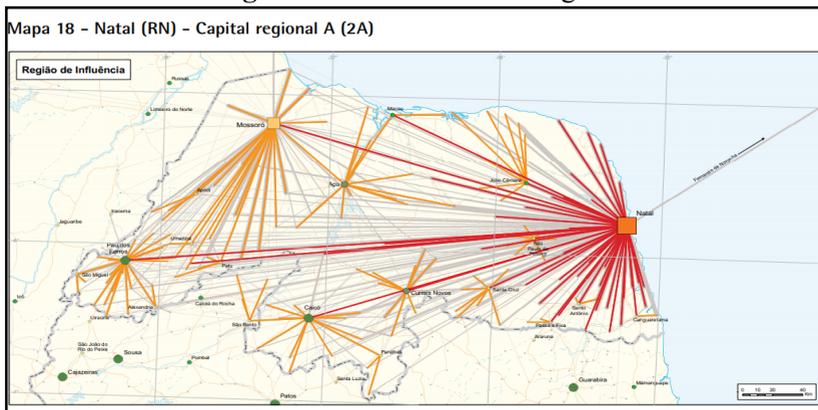
caz para viabilização da extração dos excedentes de atividades, quase sempre relacionadas aos bens primários.

Foram implantados poucos entrepostos comerciais, circundados por pequenos povoados, e interligados por precárias vias de transportes a uma zona de escoamento, por exemplo, uma cidade portuária. Apesar de precária, a estrutura montada se provou suficiente para viabilizar a acumulação do grupo dominante e para assegurar a reprodução, ainda que em bases exíguas, da classe explorada, cujo legado se consubstanciou numa condição socioeconômica “concentradora e desigual” e de configuração espacial “macrocefálica<sup>13</sup> e raquítica” (Gomes; Costa, 2009).

A hierarquia urbana no Rio Grande do Norte foi (e ainda é) marcada pela força da capital, Natal. A preponderância da capital foi demonstrada no estudo “Regiões de Influência das Cidades” (IBGE, 2008), em que os demais 166 municípios potiguares eram influenciados em maior ou menor grau.

Além da relevância de Natal-RN, a Figura 2 apresenta também as cidades regionais com maior poder de polarização sobre os entornos e mostra a configuração do padrão espacial de acumulação no estado a partir das estruturas econômicas existentes, cuja primazia exercida, especialmente pela capital potiguar, sinalizava para ampliação da diferenciação intra-regional e reafirmação do efeito polarizador em favor dos centros com maior dinamismo.

**Figura 2 – Rede Urbana Potiguar**



13 Segundo Finatti *et al.*, (2019, p. 195): “A macrocefalia urbana, noção utilizada por M. Santos (1993) para análise da urbanização brasileira, pode ser considerada um padrão de concentração espacial das funções de gestão no território. As cidades macrocefálicas são aquelas que exercem o comando sobre o conjunto maior de cidades.”

A vinculação mais evidente diz respeito à subordinação administrativa, uma vez que a sede do governo estadual é a capital. Ademais, a concentração populacional e econômica ilustra o poder exercido por Natal-RN (IBGE, 2008).

A pujança da capital, em relação ao interior, ganhou ainda mais destaque a partir da instituição da Região Metropolitana de Natal (RGM), em 1997, composta por 15 municípios, com concentração de 40% da população estadual, com participação elevada no PIB estadual e pela geração de empregos formais no RN (Clementino, 2019).

As informações apresentadas no Quadro 1 não se referem à tipologia completa do IBGE (2008), mas apenas as categorias de centros existentes no RN. Salienta-se que o RN integra as redes de Fortaleza-CE e Recife-PE, mas sugerindo uma maior integração com a capital cearense, principalmente para a área de influência de Mossoró-RN.

**Quadro 1** – Hierarquia dos Centros Urbanos no Rio Grande do Norte

<b>Tipologia</b>	<b>Caracterização</b>	<b>Ocorrência no RN</b>
<b>Capital regional A</b>	Tem área de influência de âmbito regional, sendo referidas como destino para um conjunto de atividades, por grande número de municípios; constituído por 11 cidades, com medianas de 955 mil habitantes e 487 relacionamentos.	Natal
<b>Capital regional C</b>	Tem área de influência de âmbito regional, sendo referidas como destino para um conjunto de atividades, por grande número de municípios; constituído por 39 cidades com medianas de 250 mil habitantes e 162 relacionamentos.	Mossoró
<b>Centros sub-regionais A</b>	Tem área de atuação mais reduzida, e seus relacionamentos com centros externos à sua própria rede dão-se, em geral, apenas com as três metrópoles nacionais; constituído por 85 cidades, com medianas de 95 mil habitantes e 112 relacionamentos.	Caicó e Pau dos Ferros
<b>Centros sub-regionais B</b>	Tem área de atuação mais reduzida, e seus relacionamentos com centros externos à sua própria rede dão-se, em geral, apenas com as três metrópoles nacionais; constituído por 79 cidades, com medianas de 71 mil habitantes e 71 relacionamentos.	Currais Novos e Assú

<b>Centros de zona A</b>	Com atuação restrita à sua área imediata; exercem funções de gestão elementares; 192 cidades, com medianas de 45 mil habitantes e 49 relacionamentos.	João Câmara e Macau
<b>Centros de zona B</b>	Com atuação restrita à sua área imediata; exercem funções de gestão elementares; 364 cidades, com medianas de 23 mil habitantes e 16 relacionamentos.	Canguaretama, Passa e Fica, Santa Cruz, Santo Antônio, São Paulo do Potengi, Parelhas, São Bento, Alexandria, São Miguel, Apodi, Patu, Umarizal
<b>Centros locais</b>	As demais 4.473 cidades cuja centralidade e atuação não extrapolam os limites do seu município, servindo apenas aos seus habitantes, têm população predominantemente inferior a 10 mil habitantes (mediana de 8 133 habitantes).	147

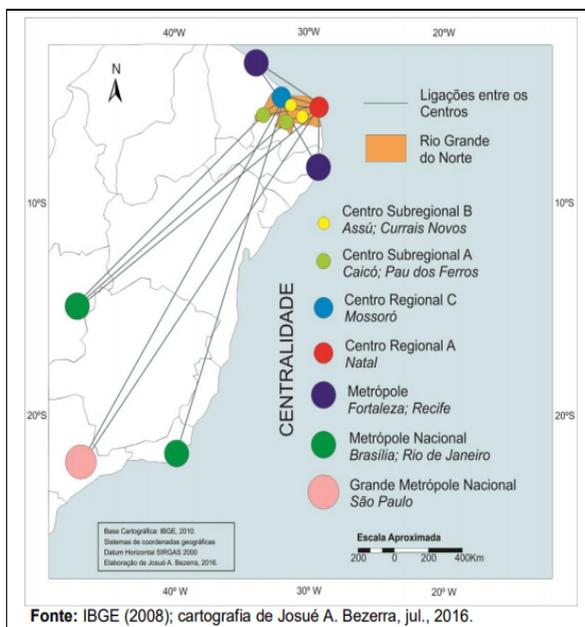
Fonte: IBGE (2008).

O Quadro 1 demonstra a preponderância de cidades nos níveis mais elementares da tipologia elaborada pelo IBGE (2008), com umas poucas cidades apresentando maior grau de sofisticação<sup>14</sup> de algumas atividades, quase sempre relacionadas ao Setor de Serviços, com destaques para o comércio, saúde e educação além da presença de repartições de órgãos públicos do estado e da União.

Os relacionamentos das principais centralidades existentes no Rio Grande do Norte podem ser observados na Figura 3.

<sup>14</sup> É importante mencionar que a sofisticação diz respeito ao que existe nas cidades dos entornos, com empreendimentos comerciais e de serviços ainda mais básicos.

**Figura 3 – Rio Grande do Norte: Hierarquia e Centralidades (2008)**



Fonte: Bezerra (2016, p.109).

Os dois principais polos, Natal-RN e Mossoró/RN, mantêm conexões diretas com polos hierárquicos superiores e também com duas metrópoles do Nordeste, Fortaleza-CE e Recife-PE. Em relação às cidades do interior do estado que exerciam algum tipo de polarização, destacou-se a situação de Pau dos Ferros-RN, polo sub-regional A.

Para Bezerra (2016, p. 108), “[...] a cidade de Pau dos Ferros está subordinada a importantes nós da rede urbana brasileira, próxima a duas importantes metrópoles nordestinas (Fortaleza e Recife) e dois centros regionais em seu próprio estado (Mossoró e Natal).”

Dantas (2014) pesquisou sobre o papel que Pau dos Ferros-RN desempenhou nas redes urbanas nordestina e potiguar e indicou que, apesar do contingente populacional reduzido, a cidade apresentava características compatíveis com aquelas das cidades médias, daí passou a defender a categorização como cidade intermédia.

A dinâmica incomum, para uma cidade pequena, provinha de importantes investimentos públicos, destacadamente, em saúde e educação, maior pujança comercial e por ser ofertante de serviços mais sofisticados em relação ao entorno, além de funcionar como uma “bacia de empregos” regional e polarizar 55 municípios do RN, CE e PB (Dantas, 2014).

Bezerra (2016, p. 110) salientou a importância do posicionamento geográfico para Pau dos Ferros-RN, com população inferior aos 30 mil habitantes<sup>15</sup>, alcançar tamanha representatividade na rede urbana potiguar. O autor considerou ainda como elementos explicativos relevantes: “[...] os níveis de centralidade dos poderes executivo e judiciário a níveis estadual e federal, e o papel do setor empresarial e da presença de equipamentos e serviços nos centros urbanos [...]”, cujos movimentos levaram o autor a “[...] afirmar que existe um fenômeno de interiorização de investimentos em diversos setores produtivos.”

Bezerra (2016, p. 366) constatou que:

[...] com a instalação e/ou ampliação de alguns equipamentos urbanos na cidade de Pau dos Ferros, como as instituições financeiras, as universidades, faculdades e centros de ensino técnico; os órgãos de governo federal e estadual, os novos corredores viários; as clínicas médicas, o hospital regional; como também a estruturação de um comércio mais dinâmico e moderno, houve uma maior circulação de capital, mercadorias, pessoas e serviços no espaço interno da região, preservando, assim, o nível hierárquico das cidades e promovendo a centralidade de Pau dos Ferros à rede urbana regional.

Alves, Dantas e Souza (2018) buscaram dimensionar a liderança paufferense adotando a perspectiva de fronteira interna (RN, PB e CE) e apontaram a expansão de serviços públicos e privados como os elementos indutores da polarização e de diferenciação regional em relação a sua área de influência.

Souza (2019) tratou da centralidade alcançada por Pau dos Ferros/RN, explicando-a pela ação do Estado, por meio de Políticas Públicas, especialmente de saúde e educação, e em função dos gastos públicos nas três esferas federativas (municipal, estadual e federal), porém rechaçou a hipótese de “bacia de empregos” e realçou a fragilidade estrutural da economia, em função da elevada dependência do Setor Público.

Barreto Filho (2018) destacou que as estruturas montadas nos diversos espaços geográficos, *mutatis mutandis*, atenderam aos interesses das forças econômicas hegemônicas para viabilizar a acumulação em escala ampliada, assim contribuindo para a expansão do sistema capitalista. O movimento ocorre pela incorporação de novos espaços e pela intensificação do processo de exploração daqueles em integração (ou já integrados). Neste sentido, os espaços geográficos que estabelecem relacionamentos econômicos mais intensos, como algumas cidades (polos), com o Centro se destacam na hierarquia e passam a desempenhar novos papéis na rede urbana. Assim, a (re)

funcionalidade dessas cidades (polos) decorre das leis gerais inerentes ao funcionamento do Modo de Produção Capitalista (MPC), em que, ao longo do tempo, proporcionam sucessivas alterações nas estruturas montadas, inclusive com o apoio do Estado, dando-lhes dinâmicas distintas ao longo do processo histórico (Barreto Filho, 2018).

Para Barreto Filho (2018, p. 186-7) parece evidente que:

Os aspectos políticos, geográficos e históricos, certamente, desempenharam (desempenham) papéis relevantes na configuração existente no AOP, bem como, outros tantos atributos, como: a condução da política econômica e os repiques nas diversas escalas, a existência de políticas públicas redistributivas e/ou compensatórias, a capacidade de mobilização para captação de recursos potenciais, mas o aspecto central é a função dos centros sub-regionais [para] aumentar a velocidade de circulação do capital, posto que, aglomerando-se atividades comerciais e de prestação de serviços se encurta o tempo de giro do capital. (Grifos do autor).

A dinâmica econômica regional continua se manifestando na seara mercantil e tem a cidade<sup>16</sup> de Pau dos Ferros-RN como centro comercial mais importante da região. A dinâmica econômica também se tornou mais dependente de transferências de recursos, por parte dos entes federal e estadual. Parece evidente que as estruturas montadas no espaço do AOP favoreceram a cidade de Pau dos Ferros-RN, pois concentrou a atividade comercial e o maior número de órgãos públicos, conseqüentemente, de servidores públicos, de equipamentos e serviços públicos, cujos rebatimentos sucessivos contribuíram para a ascensão na hierarquia urbana e para reafirmação do papel de cidade polo.

Ademais, a oferta de serviços e equipamentos públicos funciona como atrativo para a população do entorno e assegura um fluxo intenso de pessoas para a cidade de Pau dos Ferros-RN. Assim, a cidade polo do AOP desempenha os papéis de aglutinação dos recursos monetários dispersos na *hinterlândia*, aspecto que contribui para acelerar a rotação do capital na sua forma mercantil<sup>17</sup>.

### 3. Índice Social de Desenvolvimento Municipal (ISDM)

Nahas *et al.*, (2006, p. 1) realizaram estudo sobre o sistema

16 Conforme Carlos (1979, p. 90) *apud* Carlos (1982, p. 109): “O espaço é produzido para atender as necessidades da produção e da circulação de mercadorias, visando o funcionamento perfeito do ciclo do capital”. Sendo que a fase mercantil “[...] exige uma aglomeração espacial determinada.” (Carlos, 1982, p. 110).

17 De acordo com Marx (1983), capítulo VIII, uma melhor organização do comércio é uma das maneiras que os capitalistas utilizam para a redução do tempo de circulação do capital.

de indicadores sociais utilizados no Brasil a partir de dados “que se encontram sistematizados no ‘Banco de Metodologias de Indicadores Municipais’” e identificaram: “45 Sistemas de Indicadores, sendo 6 referentes à totalidade dos municípios brasileiros e 39 referentes aos municípios de diversas Unidades da Federação e Distrito Federal. Tais sistemas estão compostos por um total de 816 indicadores que enfocam 25 temas.”

Nahas *et al.*, (2006) indicam que desde o início da década de 1990, quando foi elaborado o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), a tendência que se estabeleceu no Brasil foi de uso crescente de sistemas de indicadores para implementação de Políticas Públicas e para avaliá-las.

Jannuzzi (2002, p. 53) afirmou que: “os indicadores sociais podem enriquecer a interpretação empírica da realidade social e orientar de forma mais competente a análise, formulação e implementação de políticas sociais.” Entretanto alertou para os “exageros” na utilização da ferramenta, lembrando que o indicador social<sup>18</sup> não é substituto do conceito que o originou.

Ao considerar a existência de inúmeras alternativas e a necessária cautela para o uso de indicadores sociais, optou-se pela utilização do Índice Social de Desenvolvimento Municipal (ISDM), apresentado na Figura 4.

O Diagrama da Figura 4 apresenta as dimensões e os 28 indicadores básicos<sup>19</sup>. A dimensão Habitação<sup>20</sup> tem seis indicadores, Renda<sup>21</sup> tem dois, Trabalho<sup>22</sup> possui três indicadores, Saúde e Segurança<sup>23</sup>

---

18 Segundo Jannuzzi (2002, p. 55), o indicador social é: “é uma medida em geral quantitativa, dotada de significado social substantivo, usado para substituir, quantificar ou operacionalizar um conceito social abstrato, de interesse teórico (para pesquisa acadêmica) ou programático (para a formulação de políticas). É um recurso metodológico, empiricamente referido, que informa algo sobre um aspecto da realidade social ou sobre mudanças que estão ocorrendo na mesma.” (Grifos do autor).

19 Os procedimentos adotados para o cálculo do índice e os ajustes de escala podem ser consultados em Souza *et al.* (2012b).

20 “[...] observa o grau de acesso aos serviços básicos de infraestrutura e qualidade da moradia da população naquele município” (Souza *et al.*, 2012b, p. 6).

21 “[...] avalia indicadores de pobreza da população do município” (Souza *et al.*, 2012b, p. 8).

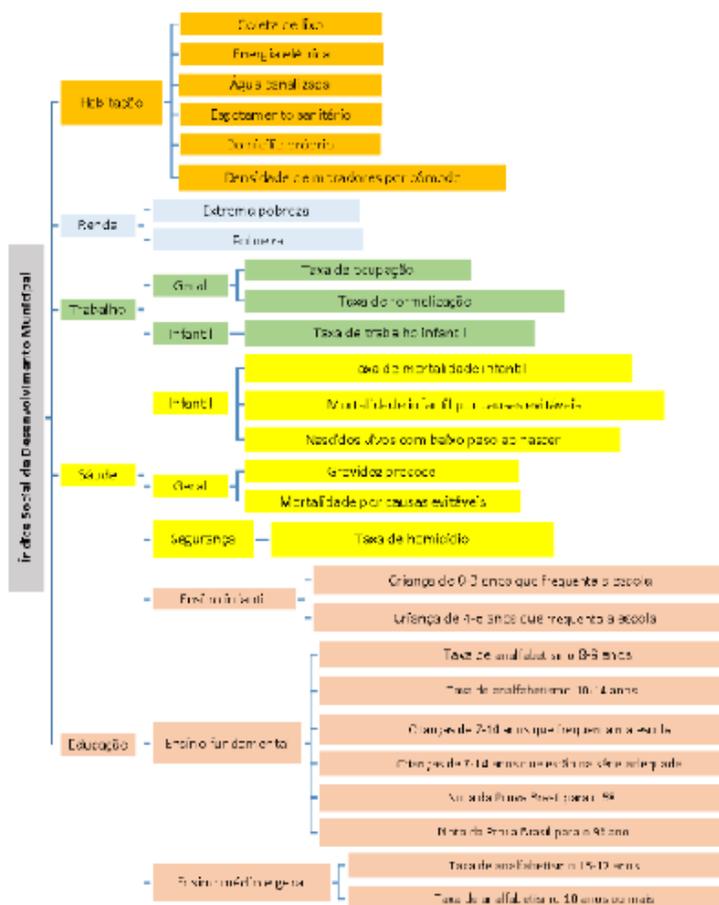
22 “[...] observa como está o trabalho formal, a taxa de ocupação e o trabalho infantil no município. Tal dimensão é dividida em dois componentes sendo o primeiro componente Adulto, composto por 2 indicadores e o segundo componente, Trabalho Infantil, com 1 indicador.” (Souza *et al.*, 2012b, p. 9).

23 “[...] se divide em 3 componentes no intuito de observar os diferentes aspectos da qualidade da saúde, sendo o primeiro componente Infantil com 3 indicadores, o segundo componente Geral com 2 indicadores e o terceiro componente com 1 indicador” (Souza *et al.*, 2012b, p. 11).

tem seis indicadores, e Educação<sup>24</sup>, por sua vez, possui 11 indicadores (Souza *et al.*, 2012b).

Souza *et al.*, (2012a) informam que o ISDM considera cinco eixos principais: Habitação, Renda, Trabalho, Saúde e Segurança e Educação e tem como objetivo sintetizar em um único indicador vários aspectos referentes ao desenvolvimento de um município.

**Figura 4** – Diagrama do Índice Social de Desenvolvimento Municipal (ISDM)



Fonte: Souza *et al.*, (2012b, p. 5).

24 “[...] avalia diferentes condições educacionais de acesso e resultados do ensino no município. O primeiro componente da educação é o Ensino Infantil com 2 indicadores, o segundo componente é o Ensino Fundamental com 6 indicadores e o terceiro componente é o Ensino Médio e Geral com 3 indicadores” (Souza *et al.*, 2012b, p. 14).

O ISDM foi construído de maneira a indicar que quanto maior o seu valor, maior o nível de desenvolvimento do município. Ele foi calculado como uma média simples dos indicadores de cada dimensão, que foram estabelecidos numa escala de 0 a 10, sendo que o ISDM também varia nessa escala (Souza *et al.*, 2012a).

O Quadro 2 apresenta a síntese das seis dimensões do ISDM, com o detalhamento e as fórmulas de cálculo de cada indicador.

**Quadro 2** – Síntese do Índice Social de Desenvolvimento Municipal (ISDM)

Dimensão	Indicadores	Detalhamento	Fórmula de cálculo do indicador
<b>Habitação</b>  $H = \left( \frac{1}{6} \sum_{i=1}^6 x_{ij/k} \right) (1)$	Proporção de pessoas que vivem em domicílio atendido por coleta de lixo.	H1 é o percentual de pessoas que vivem em domicílio que tem coleta de lixo realizada por serviço de limpeza ou cujo lixo é colocado em caçamba de serviço de limpeza.	$V_{H_1} = \frac{H_1}{10}$
	Proporção de pessoas que vivem em domicílio com energia elétrica de companhia distribuidora.	H2 é o percentual de pessoas que vivem em domicílio com energia elétrica de companhia distribuidora.	$V_{H_2} = \frac{H_2}{10}$
	Proporção de pessoas que vivem em domicílio com acesso à água canalizada em, pelo menos, um cômodo.	H3 é o percentual de pessoas que vivem em domicílio com acesso à água canalizada em, pelo menos, um cômodo.	$V_{H_3} = \frac{H_3}{10}$
	Proporção de pessoas que vivem em domicílio com esgotamento sanitário do tipo rede geral de esgoto ou pluvial.	H4 é o percentual de pessoas que vivem em domicílio com esgotamento sanitário do tipo rede geral de esgoto ou pluvial.	$V_{H_4} = \frac{H_4}{10}$
	Proporção de pessoas que vivem em domicílio próprio de algum morador, já pagos ou ainda pagando.	H5 é o percentual de pessoas que vivem em domicílio próprio de algum morador.	$V_{H_5} = \frac{H_5}{10}$
	Proporção de pessoas que vivem em domicílio que tem densidade de moradores por dormitório inferior a dois.	H6 é o percentual de pessoas que vivem em domicílio cuja densidade de moradores por dormitório é inferior a dois.	$V_{H_6} = \frac{H_6}{10}$

Dimensão	Indicadores	Detalhamento	Fórmula de cálculo do indicador
<b>Renda</b> $R = \left( \frac{1}{2} \sum_{i=1}^2 x_{ijk} \right) (2)$	Proporção de pessoas cuja renda domiciliar per capita está acima da linha de pobreza.	R1 é o percentual de pessoas que vivem em domicílio cuja renda domiciliar per capita está abaixo da linha de pobreza (proporção de pobres).	$V_{R_1} = \frac{(100 - R_1)}{10}$
	Proporção de pessoas cuja renda domiciliar per capita está acima da linha de extrema pobreza.	R2 é o percentual de pessoas que vivem em domicílio cuja renda domiciliar per capita está abaixo da linha de extrema pobreza (proporção de extremamente pobres).	$V_{R_2} = \frac{(100 - R_2)}{10}$
<b>Trabalho</b> $T = \frac{1}{2} \left( \sum_{j=1}^2 \left( \frac{1}{q_{jk}} \sum_{i=1}^{q_{jk}} x_{ijk} \right) \right) (3)$	Taxa de ocupação (Adultos).	T1.1 é a taxa de ocupação da população economicamente ativa.	$V_{T_{1,1}} = \frac{T_{1,1}}{10}$
	Taxa de formalização entre os empregados (Adultos).	T1.2 é a taxa de formalização entre os empregados da população economicamente ativa.	$V_{T_{1,2}} = \frac{T_{1,2}}{10}$
	Proporção de crianças de 10 a 14 anos que não estão trabalhando ou procurando emprego na semana de referência (Infantil).	T2.1 é a taxa de trabalho infantil (percentual de crianças entre 10 e 14 anos que estão em situação de trabalho).	$V_{T_{2,1}} = \frac{(100 - T_{2,1})}{10}$
<b>Saúde e Segurança</b> $S = \frac{1}{3} \left( \sum_{j=1}^3 \left( \frac{1}{q_{jk}} \sum_{i=1}^{q_{jk}} x_{ijk} \right) \right) (4)$	Taxa de sobrevivência infantil, por dez nascidos vivos.	S1.1 é a taxa de mortalidade infantil, por mil nascidos vivos.	$V_{S_{1,1}} = 10 * \left( 1 - \left( \frac{S_{1,1}}{1.000} \right) \right)$
	Mortalidade proporcional por doenças com causas não claramente evitáveis de menores de cinco anos.	S1.2 é o percentual de óbitos infantis cuja causa era evitável.	$V_{S_{1,2}} = \frac{(100 - S_{1,2})}{10}$
	Proporção de nascidos vivos com peso adequado ao nascer.	S1.3 é o percentual de nascidos vivos com baixo peso ao nascer.	$V_{S_{1,3}} = \frac{(100 - S_{1,3})}{10}$
	Proporção das adolescentes, 10 a 19 anos, que nunca tiveram filhos.	S2.1 é o percentual de adolescentes que já tiveram filho.	$V_{S_{2,1}} = \frac{(100 - S_{2,1})}{10}$
	Mortalidade proporcional por doenças com causas não claramente evitáveis na população de cinco a setenta e quatro anos.	S2.2 é o percentual de óbitos na faixa etária específica, cuja causa era evitável.	$V_{S_{2,2}} = \frac{(100 - S_{2,2})}{10}$
	Proporção da população residente que não foi vítima de homicídio.	S3.1 é a taxa de homicídios, em 100.000 habitantes.	$V_{S_{3,1}} = 10 * \left( 1 - \left( \frac{S_{3,1}}{100.000} \right) \right)$

Dimensão	Indicadores	Detalhamento	Fórmula de cálculo do indicador
<b>Educação</b>  $E = \frac{1}{3} \left( \sum_{j=1}^3 \left( \frac{1}{q/jk} \sum_{i=1}^{q/jk} x_{ijk} \right) \right) \quad (5)$	Proporção de crianças de zero a três anos que frequentam creche.	E1.1 é o percentual de crianças de zero a três anos que frequentam creche.	$V_{E1.1} = \frac{E_{1.1}}{10}$
	Proporção de crianças de quatro a seis anos que frequentam pré-escola.	E1.2 é o percentual de crianças de quatro a seis anos que frequentam pré-escola.	$V_{E1.2} = \frac{E_{1.2}}{10}$
	Proporção de crianças de oito ou nove anos alfabetizadas.	E2.1 é o percentual de crianças de oito ou nove anos não-alfabetizadas.	$V_{E2.1} = \frac{(100 - E_{2.1})}{10}$
	Proporção de adolescentes de dez a quatorze anos alfabetizados.	E2.2 é o percentual de adolescentes de dez a quatorze anos não-alfabetizados.	$V_{E2.2} = \frac{(100 - E_{2.2})}{10}$
	Proporção de crianças de sete a quatorze anos que frequentam escola.	E2.3 é o percentual de crianças de sete a quatorze anos que frequentam escola.	$V_{E2.3} = \frac{E_{2.3}}{10}$
	Proporção de crianças de sete a quatorze anos na série adequada para sua idade.	E2.4 é o percentual de crianças de sete a quatorze anos na série adequada para sua idade.	$V_{E2.4} = \frac{E_{2.4}}{10}$
	Índice transformado na escala IDEB (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica) de proficiência Agregado para a quarta série do Ensino Fundamental ou 5º ano do Ensino Fundamental.	E2.5 é o índice transformado na escala IDEB de proficiência Agregado para a quarta série do Ensino Fundamental ou 5º ano do Ensino Fundamental.	$V_{E2.5} = E_{2.5}$
	Índice transformado na escala IDEB de proficiência Agregado oitava série do Ensino Fundamental ou 9º ano do Ensino Fundamental.	E2.6 é o índice transformado na escala IDEB de proficiência Agregado para a quarta série do Ensino Fundamental ou 9º ano do Ensino Fundamental.	$V_{E2.6} = E_{2.6}$
	Proporção de jovens de quinze a dezessete anos que frequentam escola.	E3.1 é o percentual de jovens de quinze a dezessete anos que frequentam escola.	$V_{E3.1} = \frac{E_{3.1}}{10}$
	Proporção de jovens de quinze a dezessete anos alfabetizados.	E3.2 é o percentual de jovens de quinze a dezessete anos não-alfabetizados.	$V_{E3.2} = \frac{(100 - E_{3.2})}{10}$
Proporção de indivíduos com mais de dezoito anos alfabetizados.	E3.3 é o percentual de jovens com mais de dezoito anos não-alfabetizados.	$V_{E3.3} = \frac{(100 - E_{3.3})}{10}$	

Fonte: Souza *et al.*, (2012b).

Segundo Souza *et al.*, (2012a), o ISDM foi calculado a partir de dados provenientes dos Censos Demográficos realizados pelo IBGE, do Ministério da Saúde e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), e apresentado para todos os municípios e estados do país:

[O ISDM] [...] é obtido como uma média simples dos indicadores de cada dimensão, que são estabelecidos numa escala de 0 a 10, e, portanto, o ISDM também varia nessa escala. Contudo, para que haja consistência na comparação entre todos os municípios do país, os indicadores agregados das dimensões e o ISDM são normalizados de forma que cada um deles represente o desvio em relação à média do Brasil, normalizada para 5. (Souza *et al.*, 2012a, p. 6).

Como as evidências mostraram a plausibilidade de cidades situadas em níveis intermediários na hierarquia urbana apresentar níveis de desenvolvimento socioeconômico melhores do que aquelas situadas em posições hierárquicas superiores, apresenta-se, na seção seguinte, a averiguação da situação existente no AOP.

#### 4. O Alto Oeste Potiguar (AOP)

A formação socioeconômica de boa parte dos municípios potiguares<sup>25</sup> remonta ao domínio dos sertões pelo conquistador, preponderantemente margeando os principais cursos de água existentes. De início, os sesmeiros interessados em explorar as terras do interior buscaram, junto a Coroa portuguesa, a concessão de enormes faixas de terras e a principal condição para ter êxito na empreitada não foi a comprovação da capacidade em viabilizar a conquista/exploração, mas a afinidade com a corte.

Ao requisitarem a doação das terras já informavam o propósito de utilizá-las na criação de gado e assim conseguiam o usufruto das áreas, posto que a Coroa mostrava o interesse na articulação estratégica da atividade pecuária com a atividade canavieira no litoral (IBGE, 2013). Assim, o impulso para a ocupação foi proveniente da expansão da criação de gado nas áreas conquistadas pelos colonizadores.

A dinâmica de dominação obedeceu ao duplo comando: condições edafoclimáticas e a lógica de acumulação mercantil, dada pela articulação existente entre a atividade açucareira (litoral) e criatória (sertão), posteriormente, o ciclo do algodão<sup>26</sup> representou um novo

25 Os caminhos do gado, em especial, os locais escolhidos para instalação das sedes das fazendas, bem como, os locais utilizados para o pouso do gado deram origem a boa parte dos municípios do Rio Grande do Norte (Clementino, 1995).

26 Embora o cultivo do algodão tenha ocorrido desde a implantação das primeiras fazendas no Sertão, tem-se que a dinâmica inerente a cultura assume contornos relevantes a partir de eventos marcantes do século XVIII, como a Guerra de Independência dos EUA, a Guerra de Secessão (guerra civil nos EUA) e a Revolução Industrial, prolongando-se como uma atividade econômica importante para a economia regional até o último quartel do século XX.

alento para a dinâmica territorial através da geração de excedentes<sup>27</sup> que, de certa forma, transformou a socioeconomia regional, pois funcionou como um indutor da industrialização, ainda que incipiente e arcaica, uma vez que a cotonicultura foi responsável pela instalação de empreendimentos industriais em todas as regiões do Rio Grande do Norte e, conseqüentemente, pelo florescimento de atividades comerciais e demais serviços.

A estrutura econômica regional que emergiu fundada na cultura do algodão se tornou preponderante durante o século XIX e só perdeu espaço com as dificuldades enfrentadas pelo setor, em decorrência do acirramento da concorrência, defasagem tecnológica e descapitalização e em virtude da praga do bicudo que determinou a drástica redução da produtividade e a conseqüente inviabilidade econômica do plantio.

A derrocada da economia algodoeira e a afirmação da crise fiscal que perdurou, por quase duas décadas, no país, resultaram na fragilização da economia regional. A sobreposição do desmonte da economia algodoeira e a incapacidade de intervenção do Estado intensificaram os graves problemas sociais existentes.

Pode-se afirmar que, após a década de 1970, a economia do Rio Grande do Norte, caracterizou-se, grosso modo, pela existência de certas áreas e setores considerados modernos e competitivos, mais precisamente, aqueles setores e áreas “eleitas” pelos governos como merecedores de incentivos e, na sua grande maioria, com atividades produtivas em franca decadência (Setor Agropecuário<sup>28</sup>), outras incipientes (Setor Industrial) e uma hipertrofia do Setor de Serviços, com forte participação da Administração Pública, legando uma economia estruturalmente fragilizada e cada vez mais dependente de transferências de recursos públicos pelas esferas estadual e, sobretudo, federal.

Os alentos que ocorreram, pós derrocada da atividade algodoeira, foram à promulgação da Constituição Federal em 1988 e os efeitos iniciais redistributivos que ocorreram em favor das esferas subnacionais e o controle da hiperinflação que se deu a partir do estabelecimento do Plano Real. Entretanto, conforme exposto na Tabela 1, os dados dos setores econômicos do RN e do PIB *per capita*, referentes ao exercício de 2008, explicitam a fragilidade estrutural da economia potiguar.

---

27 No documento “Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste” a escassez relativa do fator terra (reflexo da concentração fundiária) e menor acumulação de capitais foram consideradas as causas básicas do baixo nível de renda (baixa monetização do sistema) do Nordeste (Furtado *et al.*, 1959).

28 Excetuando-se mais uma vez os empreendimentos “modernos” que foram implantados a partir de pesados investimentos em infraestrutura e incentivados pelos governos.

**Tabela 1** – Produto Interno Bruto (PIB) – Rio Grande do Norte – 2008

<b>Indicadores</b>	<b>R\$</b>	<b>%</b>
<b>PIB a preços de mercado em R\$ (x 1 milhão)</b>	25.481	100
Agropecuária em R\$ (x 1 milhão)	1.274,05	5
Indústria em R\$ (x 1 milhão)	6.370,25	25
Serviços em R\$ (x 1 milhão)	17.836,70	70
<b>PIB per capita em R\$</b>	8.203,00	100

Fonte: Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente (IDEMA, 2008). Nota: PIB Setorial estimado com base nos percentuais de Valor Adicionado.

A partir de meados dos anos 2000, um novo ciclo de expansão econômica e a reorientação das ações do Governo Federal trouxeram algumas perspectivas para a ocorrência de melhorias socioeconômicas no RN, mas também, conforme a Tabela 1, a reafirmação de algumas tendências já razoavelmente delineadas nas últimas décadas, como a acentuada participação do Setor de Serviços.

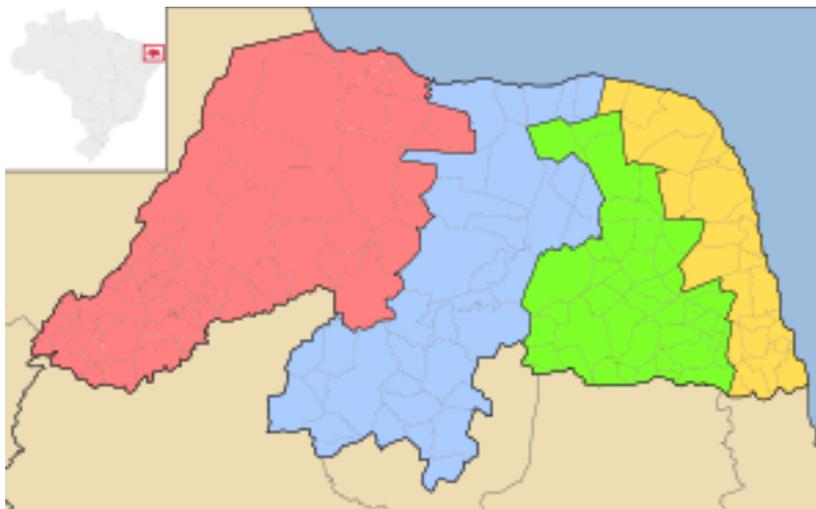
Mais recentemente, a reorientação estratégica das ações do Governo Federal, mantendo-se a estabilidade macroeconômica, passou por um papel mais proativo do Estado, materializando-se pela expansão de investimentos públicos e pelo estímulo creditício, além da formulação e implementação de Políticas Públicas que produziram rebatimentos positivos na socioeconomia de áreas pouco dinâmicas, como o interior potiguar.

Em relação às permanências, além da acentuada participação Setor de Serviços, com grande peso da Administração Pública na grande maioria de municípios do estado, ocorreu a reafirmação da centralidade da Região Metropolitana de Natal (RGN), com a realização de obras de infraestrutura que exigiram maior aporte de recursos, como as obras de mobilidade urbana realizadas para a Copa do Mundo de 2014, a construção de um novo aeroporto na RM (Aeroporto de São Gonçalo do Amarante), a construção da Ponte de Todos, a reforma e ampliação do Porto de Natal etc.

A Divisão Territorial adotada oficialmente<sup>29</sup> no RN divide o estado em quatro mesorregiões (Figura 5) e 19 microrregiões (Figura 6), com priorização de investimentos públicos e de incentivos fiscais para a RGN e Mossoró e, em menor proporção, para Caicó e Pau dos Ferros.

29 O IBGE, a partir de 2017, passou a adotar uma nova divisão, com três Regiões Geográficas Intermediárias e 11 Regiões Geográficas Imediatas.

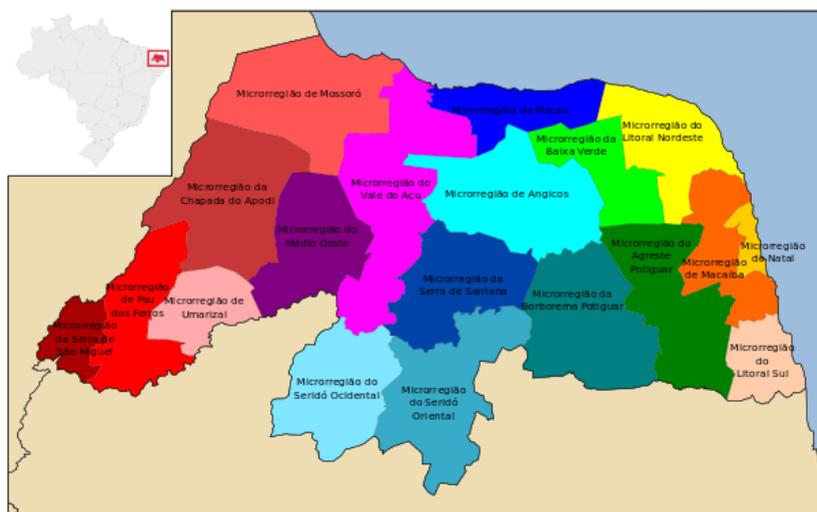
**Figura 5 – Mesorregiões do Rio Grande do Norte**



- Mesorregião do Oeste Potiguar - ■
  - Mesorregião Central Potiguar - ■
  - Mesorregião do Agreste Potiguar - ■
  - Mesorregião do Leste Potiguar - ■
- Fonte: Abreu (2011).

A Mesorregião do Oeste Potiguar tinha sete microrregiões e 62 municípios, com destaques para as cidades de Mossoró, Pau dos Ferros e Assú; a do Agreste Potiguar tinha três microrregiões e 43 municípios, tendo João Câmara como a cidade mais dinâmica; a Central Potiguar tinha cinco microrregiões e 37 municípios, destacando-se Caicó e Macau e a Leste Potiguar tinha quatro microrregiões e 25 municípios, constituindo-se na área com maior dinamismo econômico no estado, tendo Natal, Parnamirim, São Gonçalo do Amarante, Ceará-Mirim, Macaíba e São José de Mipibu com economias mais diversificadas e maior densidade demográfica (IBGE, 2016).

**Figura 6** – Microrregiões do Rio Grande do Norte



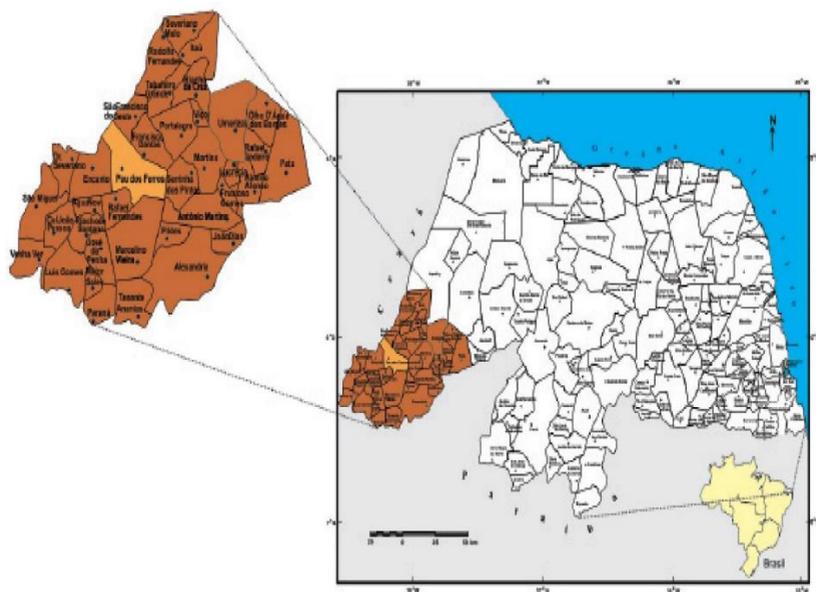
Fonte: Abreu (2012).

Vale destacar que o IBGE trabalhava com duas divisões: as mesorregiões e as microrregiões. O Alto Oeste Potiguar, formada pelos municípios das Microrregiões de Pau dos Ferros (17 municípios), Umarizal (11 municípios) e São Miguel (09 municípios) totalizando 37 municípios pode ser considerada uma região de planejamento, pois foi utilizada pela Secretaria de Planejamento do RN quando da elaboração do Plano de Desenvolvimento Sustentável do Alto Oeste Potiguar (IICA, 2006).

A regionalização proposta foi utilizada também por pesquisadores de grupos de pesquisas da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte, Campus de Pau dos Ferros, tais como Dantas e Silva (2012); Bezerra (2013); e Dantas (2014), além dos demais membros do Grupo de Estudos e Pesquisas em Economia, Cultura e Território (GEPECT), Núcleo de Estudos em Geografia Agrária e Regional (NUGAR) e, mais recentemente, do Curso de Mestrado Acadêmico em Planejamento e Dinâmicas Territoriais (CMPDT).

A Figura 7 apresenta a localização da região do AOP, com destaque para o polo regional de Pau dos Ferros/RN.

**Figura 7 – Região do Alto Oeste Potiguar**



Fonte: Alves, Dantas, Souza (2018, p. 6).

O AOP é formado por 37 municípios (Figura 7): Alexandria-RN, Almino Afonso-RN, Antônio Martins-RN, Doutor Severiano-RN, Encanto-RN, Francisco Dantas-RN, Frutuoso Gomes-RN, Itaú-RN, José da Penha-RN, Lucrécia-RN, Luís Gomes-RN, Major Sales-RN, Marcelino Vieira-RN, Martins-RN, Paraná/RN, Pau dos Ferros-RN, Pilões-RN, Portalegre-RN, Rafael Fernandes-RN, Rafael Godeiro-RN, Riacho da Cruz-RN, Riacho de Santana-RN, Rodolfo Fernandes-RN, São Francisco do Oeste-RN, São Miguel-RN, Serrinha dos Pintos-RN, Severiano Melo-RN, Taboleiro Grande-RN, Tenente Ananias-RN, Patu-RN, Olho D'água do Borges-RN, Venha-Ver-RN, Água Nova-RN, Coronel João Pessoa-RN, João Dias-RN, Umarizal-RN e Viçosa-RN, com área de 5.265,573 Km<sup>2</sup> (quase 10% da área do Estado) e população total de 242.006 habitantes (aproximadamente 7,6% da população estadual), dos quais 162.200 habitantes vivem na área urbana, o que corresponde a 67% e 79.806 pessoas vivem na área rural, o que corresponde a 23% do total (Tabela 2). O Índice de Desenvolvimento Humano médio da região é de 0,607 (IBGE, 2010; 2013; PNUD, 2013).

**Tabela 2** – Evolução da Divisão Política da Região do Alto Oeste Potiguar (1872-2010)

CENSO	REGIÃO DO ALTO OESTE POTIGUAR			
	NÚMERO DE MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO		
		TOTAL	RURAL	URBANA
<b>1872</b>	03	38.806	-	-
<b>1900</b>	06	30.306	-	-
<b>1920</b>	06	51.517	-	-
<b>1933</b>	07	-	-	-
<b>1940</b>	07	85.894	76.027	9.867
<b>1950</b>	12	108.430	94.192	14.238
<b>1960</b>	34	143.222	114.772	28.450
<b>1970</b>	34	178.932	129.312	49.620
<b>1980</b>	37	210.762	129.044	81.718
<b>1991</b>	37	228.203	108.015	120.188
<b>2000</b>	37	234.971	92.376	142.595
<b>2010</b>	37	242.006	<b>79.806</b>	162.200

Fonte: IBGE (vários anos).

Em 1872 existiam apenas três municípios<sup>30</sup> na região do Alto Oeste Potiguar: Portalegre-RN (1761), Martins-RN (1841) e Pau dos Ferros-RN (1856), com 38.806 habitantes, dos quais 2.416 eram escravos; em 1900 os municípios de Luís Gomes-RN (1890) e São Miguel-RN (1876) já tinham sido desmembrados de Pau dos Ferros-RN e Patu-RN (1890) de Martins-RN e a população total do AOP tinha se reduzido para 30.306 habitantes, admitindo-se que a causa mais provável para a redução populacional tenha sido a grande seca de 1877.

30

A denominação utilizada era “Vila”.

Em 1920 a população atingiu 51.517 habitantes, mantendo-se o mesmo número de municípios; em 1933, o atual município de Alexandria-RN (1930) já havia se desmembrado de Pau dos Ferros-RN; em 1940, o AOP contava com 85.894 habitantes, sendo 76.027 moradores da zona rural; o município de Almino Afonso-RN (1953) foi desmembrado de Patu-RN, José da Penha-RN (1958) desmembrado de Luís Gomes-RN, Marcelino Vieira-RN (1953) de Pau dos Ferros-RN, Itaú-RN (1953) de Apodi-RN, Umarizal-RN (1958) de Martins-RN e, em 1950, o AOP atingiu a população de 108.430, com 94.192 residentes da zona rural; em 1960, atingiu a população de 143.222, com 114.772 residentes da zona rural.

No Censo de 1970, a população total da região do AOP chegou aos 178.932 habitantes, com predominância de 129.312 habitantes na zona rural; em 1980, a população chegou a 210.762 habitantes, com 129.044 residentes na zona rural; durante o período de 1980 até 1991, o município de Venha-Ver-RN (1992) foi desmembrado de São Miguel-RN, Major Sales-RN (1992) de Luís Gomes-RN e Serrinha dos Pintos-RN (1993) de Martins-RN.

Apenas no Censo de 1991, a população urbana superou a população rural no somatório dos municípios componentes do AOP: com população total de 228.203 habitantes, com 120.188 residentes na zona urbana e 108.015 habitantes na zona rural; em 2000, a população atingiu 234.971 habitantes, com 142.595 na zona urbana e; em 2010, tinha-se 242.006 habitantes, com 79.806 residentes na zona rural e 162.200 habitantes na zona urbana.

A característica marcante das economias nos municípios potiguares, com menos de 10 mil habitantes, é a hipertrofia do setor de serviços, com destaque para a participação do Setor Público no PIB. Ademais, as sucessivas secas, a baixa produtividade histórica associada às práticas agropecuárias arcaicas adotadas, descapitalização dos agricultores familiares e a oferta crescente de alimentos produzidos pelo agronegócio, chegando aos mais longínquos rincões, têm cada vez mais responsabilidades pelas sucessivas quedas na produção destinada aos mercados locais e até para o autoconsumo.

Por fim, a ausência de indústrias quase que total, existindo apenas algumas atividades extrativistas e outras praticamente artesanais, completa o quadro das economias dos municípios do AOP.

**Tabela 3** – Produto Interno Bruto (PIB) Municipal e PIB *per capita* – Região do Alto Oeste Potiguar – Rio Grande do Norte – 2008

Municípios	PIB a preços correntes R\$ (milhões)	PIB <i>per capita</i>
Água Nova	12.206	4.167
Alexandria	55.400	3.922
Almino Afonso	20.621	4.054
Antônio Martins	28.511	3.957
Coronel João Pessoa	18.592	3.741
Doutor Severiano	24.308	3.675
Encanto	21.761	4.094
Francisco Dantas	13.956	4.635
Frutuoso Gomes	19.035	4.247
João Dias	11.875	4.233
José da Penha	25.985	4.220
Lucrécia	15.193	4.314
Luís Gomes	35.410	3.520
Major Sales	15.344	4.297
Marcelino Vieira	34.432	4.128
Martins	29.901	3.589
Paraná	16.369	4.088
Pau dos Ferros	<b>161.316</b>	<b>5.856</b>
Pilões	15.580	4.467
Portalegre	25.602	3.628
Rafael Fernandes	20.861	4.392
Riacho da Cruz	12.958	4.152
Riacho de Santana	18.544	4.196
São Francisco do Oeste	17.406	4.605
São Miguel	<b>85.779</b>	<b>3.683</b>
Serrinha dos Pintos	17.105	3.811
Taboleiro Grande	11.448	4.874
Tenente Ananias	35.879	3.741
Venha-Ver	15.104	4.199
Viçosa	8.935	4.893
Itaú	23.147	3.899
Rafael Godeiro	14.970	4.640

Municípios	PIB a preços correntes R\$ (milhões)	PIB <i>per capita</i>
Rodolfo Fernandes	18.869	4.011
Severiano Melo	25.660	4.480

Fonte: IDEMA (2008).

O PIB total da região, em 2008, alcançou R\$ 1.040.266.000,00, aproximadamente 4% do PIB estadual, com PIB médio municipal de R\$ 28.115.000,00. Saliente-se que o PIB médio do AOP foi puxado para cima graças aos desempenhos de Pau dos Ferros-RN, São Miguel-RN, Alexandria-RN, Patu-RN e Umarizal-RN que respondiam, aproximadamente, por 40% do PIB da região (R\$ 397.380.000,00 – somatório dos cinco municípios) e o polo sub-regional, Pau dos Ferros-RN, por 16% da economia regional. Além dos cinco centros, apenas os municípios de Marcelino Vieira-RN, Luís Gomes-RN, Martins-RN e Tenente Ananias-RN superaram o PIB médio de R\$ 28 milhões. O PIB dos demais 32 municípios (R\$ 642.886.000,00) resultou num PIB médio de R\$ 20.090.187,50.

O PIB *per capita* do estado foi de R\$ 8.203,00 (Tabela 1) e todos os municípios da região apresentaram desempenho bem abaixo do montante de referência, com 20 municípios alcançando um pouco mais de 50% do PIB *per capita* estadual (R\$ 4.101,50). Quando foi considerado o PIB *per capita* médio para os municípios da região (R\$ 4.179,00), alcançou um montante um pouco superior à metade do montante estadual (Tabela 3).

Diga-se que o total de habitantes e os dados do PIB não são os únicos elementos indicativos para as diferenças entre os municípios, conforme se depreende das características consideradas pelo IBGE para definição dos *status* das cidades, mas se constituíram em dados indispensáveis para a compreensão dos papéis que as cidades do AOP desempenharam na rede urbana.

## 5. Hierarquia urbana e ISDM no Alto Oeste Potiguar: resultados e discussão

O crescimento comercial de Pau dos Ferros-RN, desde o início do povoado, desempenhou papel relevante para que os moradores se dispusessem a buscar a emancipação política e administrativa em relação à sede portalegrense.

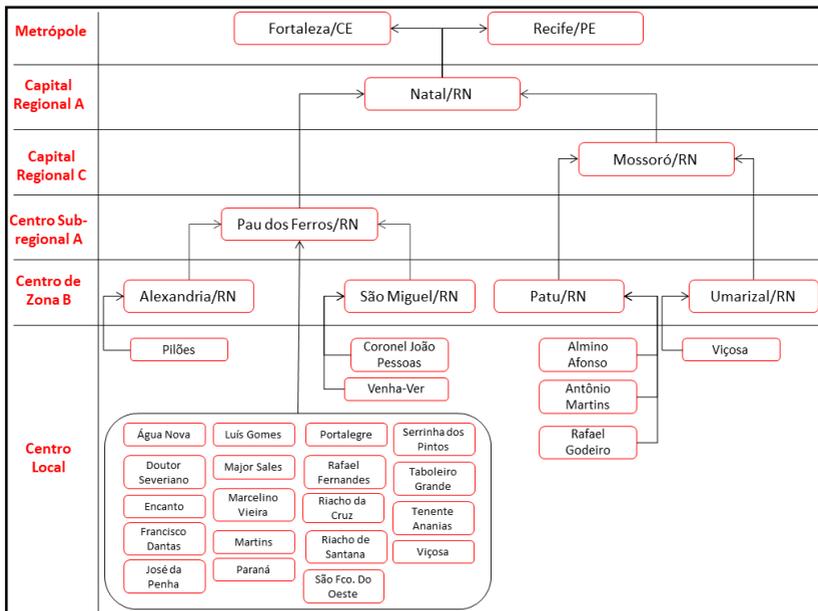
A vocação para empório comercial regional se apresentou desde muito cedo e Pau dos Ferros-RN, ao longo do tempo, consolidou-se como o polo regional (centro sub-regional A), um centro in-

intermediário<sup>31</sup> para os pequenos núcleos populacionais que se espalhavam pela região e à medida que se consolidou, de maneira crescente, articulou-se com os núcleos populacionais mais próximos da fronteira dos atuais estados do Ceará e Paraíba.

Assiste razão a Bezerra (2016) quando defendeu que a localização geográfica se constituiu num diferencial estratégico que permitiu ao pequeno povoado paufferense crescer significativamente em relação ao seu entorno e, além de Pau dos Ferros-RN, alguns poucos municípios do Alto Oeste Potiguar apresentaram certa diferenciação em relação aos demais, tais como: São Miguel-RN, Alexandria-RN, Umarizal-RN e Patu-RN.

Pau dos Ferros-RN foi catalogado como um centro sub-regional A por manter relacionamentos com os centros de zona B (Alexandria-RN e São Miguel-RN) e polarizar outras 19 cidades da região do AOP. Já Alexandria-RN polarizava apenas Pilões-RN, enquanto São Miguel-RN polarizava Coronel João Pessoa-RN e Venha-Ver-RN (Quadro 3 e Figura 8).

**Quadro 3 – Hierarquia e Polarizações no Alto Oeste Potiguar**



Fonte: IBGE (2008).

31 Dantas (2014) analisou a atuação regional de Pau dos Ferros-RN no que denomina de “rede urbana nordestina interiorizada”, enfatizando o papel de cidade intermediária que desempenha na região do AOP funcionalidades similares à de uma cidade média.

Os municípios de Almino Afonso/RN, Rafael Godeiro/RN e Antônio Martins/RN eram polarizados por Patu/RN (centro de zona B) que, por sua vez, relacionava-se com Mossoró/RN (Quadro 6 e Figura 8). Já Frutuoso Gomes-RN, Itaú-RN, Martins-RN e Olho D'água do Borges-RN eram polarizados diretamente por Mossoró-RN e Lucrécia-RN diretamente por Natal-RN (Figura 8). Rodolfo Fernandes-RN e Severiano Melo-RN eram polarizados por Apodi-RN que, por sua vez, relacionava-se com Mossoró-RN (Figura 8). Viçosa-RN se relacionava diretamente com Pau dos Ferros-RN e com Umarizal-RN (centro de zona B) e João Dias-RN com Catolé do Rocha-PB (Quadro 3 e Figura 8).

As cidades receptoras de investimentos privados e que concentravam órgãos públicos exerciam influência sobre o entorno (hierarquia) e funcionavam como “polos” na rede, a partir da oferta de serviços públicos e pela concentração de empresas, atividades comerciais e serviços privados, mas também mantinham relações de complementaridade com o entorno, especialmente nas circunstâncias em que não era viável, economicamente, a estruturação de atividades públicas e privadas para atendimento de exígua população (IBGE, 2008).

A área de influência de Pau dos Ferros-RN apresentava uma “estrutura clássica<sup>32</sup>”, em que o centro sub-regional A exerceu influência no entorno através dos fluxos materiais (pessoas e mercadorias), uma vez que as pessoas residentes nas cidades posicionadas na escala inferior da rede urbana recorriam àquelas posicionadas mais acima.

A seguir, Figura 8, tem-se o recorte do mapa<sup>33</sup> da área de influência de Natal-RN, com aproximação (zoom) da região do AOP. Saliente-se que as linhas<sup>34</sup> vermelhas indicavam vínculo direto ao centro principal, como eram os casos de Pau dos Ferros-RN e Lucrécia-RN, polarizados por Natal-RN. Já as linhas amarelas indicavam

---

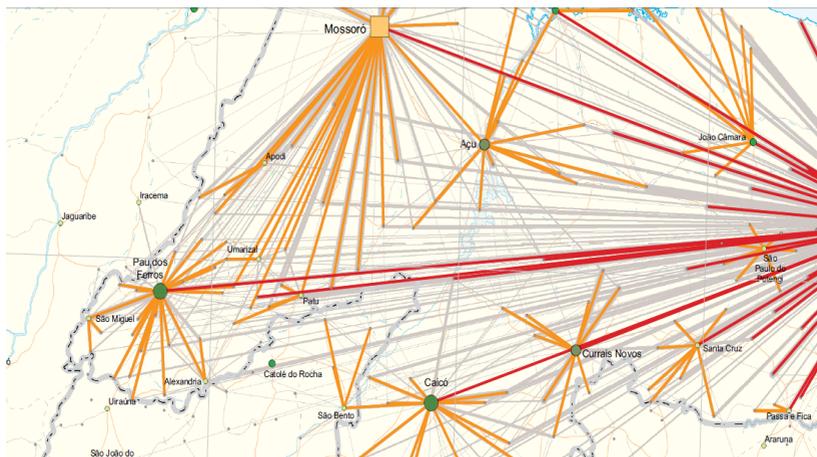
32 “[...] a rede urbana divide-se entre uma arquitetura clássica desenhada pelos fluxos materiais – muitas vezes limitada aos níveis hierárquicos mais elementares para parcela significativa da população (Corrêa, 1996) – e os pontos inseridos nas redes globais, mais dinâmicos economicamente” (citado por IBGE, 2008, p. 9).

33 “[No] mapa, Região de Influência, destaca-se a estrutura da rede, indicando conexões diretas ao centro principal e conexões mediadas por um centro secundário. No mesmo mapa está representada a hierarquia dos centros pertencentes à rede e daqueles a ela adjacentes” (IBGE, 2008, p. 85).

34 Quanto mais espessa for a linha, maior é a intensidade da ligação.

os vínculos aos centros secundários e, em cinza,<sup>35</sup> todas as ligações relativas aos fluxos de consumidores em busca de bens e serviços.

**Figura 8** – Relacionamentos dos Municípios da Região do Alto Oeste Potiguar



Fonte: IBGE (2008).

A polarização exercida por Pau dos Ferros-RN em 19 cidades, classificadas como centros locais e dois centros de zona B (linhas amarelas), ilustrava o maior dinamismo alcançado pelo polo sub-regional A, e a posição mais elevada na hierarquia da rede urbana também se materializou nos indicadores socioeconômicos diferenciados em relação ao entorno, conforme constatações pelo PIB Municipal e o PIB *per capita* (Tabela 3), e também por dispor do ISDM mais elevado da região (Tabela 4).

Os centros de zona B, Alexandria-RN e São Miguel-RN, apresentaram posição diferenciada em relação aos demais municípios da região quando se considerava o PIB Municipal e PIB *per capita* (Tabela 3), mas não pelo ISDM. O ISDM médio da região foi de 3,58 e os dois centros de zona B obtiveram resultados abaixo da média, em que Alexandria-RN (3,48) alcançou um desempenho mais modesto do que o município de Pilões-RN (3,53), enquanto São Miguel-RN (3,32) obteve desempenho mais satisfatório que Coronel João Pessoa-RN (2,94) e Venha-Ver-RN (2,48) (Tabela 4).

35 “Além disto, estão apresentadas, em cinza, todas as ligações dos centros – acima do nível local – relativas à busca por bens e serviços, informadas no questionário da pesquisa. A presença de uma ligação indica que o centro foi apontado como opção (de primeira, segunda, terceira ou quarta ordem) para algum(s) dos itens pesquisados” (IBGE, 2008, p. 85).

Os dois outros centros de zona B do AOP, Patu-RN e Umarizal-RN, não mantinham relacionamentos mais intensos com o polo sub-regional A (Pau dos Ferros-RN) da região. Patu-RN (3,78) superou Almino Afonso-RN (3,52), Rafael Godeiro-RN (3,47) e Antônio Martins-RN (3,06), e Umarizal-RN (3,66) foi superado por Viçosa-RN (4,40).

Almino Afonso-RN, Antônio Martins-RN, Rafael Godeiro-RN (relacionamento com Patu-RN que, por sua vez, relacionava-se com Mossoró-RN) apresentaram, respectivamente, ISDM de 3,52, 3,06 e 3,47, portanto, abaixo da média da região. A dimensão com desempenho mais satisfatório em Almino Afonso-RN foi a Renda (3,91), em Antônio Martins-RN foi a Habitação (3,67) e em Rafael Godeiro-RN foi a Educação (4,91) (Tabela 4).

O ISDM-H médio da região foi de 3,96, com Pau dos Ferros-RN (4,69), Alexandria-RN (4,25) e Umarizal-RN (3,98) alcançando desempenho acima da média e Patu-RN (3,82) e São Miguel-RN (3,60) abaixo. Destaca-se os municípios de Viçosa-RN (5,44) e Lucrécia-RN (5,35) que apresentaram desempenho acima do polo sub-regional (Tabela 4).

O ISDM-R médio da região foi de 3,66, com Pau dos Ferros-RN (4,91), Patu-RN (4,04) e Umarizal-RN (3,97) alcançando desempenho acima da média e Alexandria-RN (3,53) e São Miguel-RN (3,59) abaixo (Tabela 4).

O ISDM-T médio da região foi de 3,39, com Pau dos Ferros-RN (4,51), Patu-RN (3,88) e Umarizal-RN (3,69) alcançando desempenho acima da média e Alexandria-RN (2,80) e São Miguel-RN (2,67) abaixo. Destaque-se que o município de Rafael Fernandes-RN (4,72) apresentou desempenho acima do polo sub-regional (Tabela 4).

O ISDM-S médio da região foi de 4,47, com Patu-RN (6,18), Pau dos Ferros-RN (5,35) e São Miguel-RN (4,78) alcançando desempenho acima da média e Alexandria-RN (4,43) e Umarizal-RN (2,52) com desempenho abaixo da média. Destaque-se que os municípios de Encanto-RN (8,76), Martins-RN (8,36), Riacho da Cruz-RN (6,78), Taboleiro Grande-RN (6,43) e Venha-Ver-RN (5,47) apresentaram desempenho acima do polo sub-regional (Tabela 4).

O ISDM-E médio da região foi de 3,32, com Pau dos Ferros-RN (3,75), Umarizal-RN (3,58) e São Miguel-RN (3,36) alcançando desempenho acima da média e Alexandria-RN (3,08) e Patu-RN (2,74) abaixo. Destaque-se que os municípios de Rafael Godeiro-RN (4,91), Itaú-RN (4,72), Lucrécia-RN (4,54), Água Nova-RN (4,51), Doutor Severiano-RN (4,26), Martins-RN (4,19), Viçosa-RN (4,17), Encanto-RN (4,16), Riacho da Cruz-RN (4,03), Portalegre-RN (3,88) apresentaram desempenho acima do polo sub-regional e Luís Gomes-RN (3,75) desempenho idêntico (Tabela 4).

Frutuoso Gomes-RN se relacionava diretamente com Mossoró-RN (capital regional C), com ISDM de 3,10 e com destaque para a dimensão de Habitação (3,90), observando-se que o relacionamento com um centro regional mais dinâmico não se traduziu em melhores resultados nos indicadores do município. Lucrécia mantinha relacionamento diretamente com Natal-RN (capital regional A), apresentando ISDM de 4,32, com destaque para a dimensão de Habitação (5,35) (Tabela 4).

Os municípios de Rodolfo Fernandes-RN (3,57) e Severiano Melo-RN (3,46) se relacionavam com Apodi-RN (centro de zona B) e apresentaram resultados abaixo da média regional (3,58), com destaques, respectivamente, para a dimensão de Saúde e Segurança (5,12) e (4,49).

Por fim, tem-se João Dias-RN que se relacionava com Catolé do Rocha-PB, e apresentou o ISDM de 2,37, o mais baixo da região, com destaque para a dimensão Trabalho (4,39) e o pior índice da região para a dimensão Educação (0,84) (Tabela 4).

**Tabela 4** – Índice Social de Desenvolvimento Municipal (ISDM) dos Municípios da Região do Alto Oeste Potiguar (2010)

Município	ISDM	H	R	T	S	E
Água Nova	3,44	4,26	3,35	2,29	3,00	4,51
Alexandria	3,48	4,25	3,53	2,80	4,43	3,08
Almino Afonso	3,52	3,66	3,91	3,43	3,85	3,26
Antônio Martins	3,06	3,67	3,20	3,56	2,56	2,30
Coronel João Pessoa	2,94	3,49	3,31	2,79	2,27	2,77
Doutor Severiano	2,92	3,68	3,51	0,53	2,77	4,26
Encanto	4,04	3,67	4,21	3,15	8,76	4,16
Francisco Dantas	3,59	3,60	3,94	4,10	4,58	2,66
Frutuoso Gomes	3,10	3,90	3,74	3,22	1,41	3,23
João Dias	2,37	3,48	1,88	4,39	1,45	0,84
José da Penha	3,60	3,99	4,09	2,84	4,49	3,11
Lucrécia	4,32	5,35	3,73	3,65	4,69	4,54
Luis Gomes	3,23	3,63	2,93	3,34	4,15	3,75
Major Sales	3,60	4,25	3,77	2,56	4,14	3,72
Marcelino Vieira	3,31	3,78	3,44	3,56	3,45	2,78
Martins	4,08	3,74	3,84	4,06	8,36	4,19
Paraná	3,02	3,95	3,01	3,43	4,23	1,30
Pau dos Ferros	4,69	4,95	4,91	4,51	5,35	3,75

Município	ISDM	H	R	T	S	E
Pilões	3,53	4,12	3,52	4,05	3,51	2,61
Portalegre	3,36	3,24	3,65	3,86	2,43	3,88
Rafael Fernandes	4,14	4,00	4,38	4,72	5,34	3,22
Riacho da Cruz	3,97	4,89	3,45	2,78	6,78	4,03
Riacho de Santana	3,40	3,74	3,15	3,54	5,22	3,34
São Francisco do Oeste	4,01	4,14	4,56	4,01	2,78	3,62
São Miguel	3,32	3,60	3,59	2,67	4,78	3,36
Serrinha dos Pintos	3,60	3,98	3,43	3,48	5,06	3,67
Taboleiro Grande	3,85	3,76	3,88	4,05	6,43	3,38
Tenente Ananias	3,52	3,99	4,13	2,90	2,84	3,12
Venha-Ver	2,48	2,99	2,56	2,67	5,47	1,33
Viçosa	4,40	5,44	3,70	4,10	5,15	4,17
Itaú	4,03	4,41	4,18	3,64	2,42	4,72
Rafael Godeiro	3,47	3,47	3,92	2,59	2,57	4,91
Rodolfo Fernandes	3,57	4,21	3,75	3,08	5,12	2,62
Severiano Melo	3,46	3,75	3,41	3,45	4,49	3,54
Patu	3,78	3,82	4,04	3,88	6,18	2,74
Olho D'água do Borges	3,57	3,71	3,98	4,08	3,30	2,75
Umarizal	3,66	3,98	3,97	3,69	2,52	3,58

Fonte: Souza *et al.*, (2012a).

Na composição geral dos indicadores do ISDM, os piores desempenhos foram das dimensões de Educação (3,32) e Trabalho (3,39), ressaltando-se que, quanto mais perto de zero, pior era a situação (Tabela 4).

## 6. Conclusões

O posicionamento das cidades integrantes da região do AOP nas redes urbanas de Fortaleza-CE e Recife-PE já denotava a condição periférica que desempenhavam na hierarquia.

Evidenciou-se que o dinamismo de Pau dos Ferros-RN, evidenciado pelos relacionamentos que mantinha, conforme demonstrado no estudo “Regiões de Influência das Cidades” (2008), não se traduziu em crescimento populacional muito significativo, pois não tinha atingido 30 mil habitantes no Censo Demográfico de 2010, nem significou uma redução consistente do hiato existente entre a renda *per capita* média do centro sub-regional A (Pau dos Ferros-RN), com R\$ 5.856,00 em relação à média estadual de R\$ 8.203,00.

Ademais, o PIB total da região, em 2008, foi aproximadamente 4% do PIB estadual, com destaques para os desempenhos de Pau dos Ferros-RN, São Miguel-RN, Alexandria-RN, Patu-RN e Umarizal-RN, que responderam por quase 40% do PIB da região, com Pau dos Ferros-RN responsável por 16% da economia do AOP.

No aspecto econômico, levando em consideração o histórico de empório comercial e polo de serviços, principalmente oferecidos pelo Poder Público, e pelo maior dinamismo constatado pelo REGIC (2008), vislumbrou-se uma tendência de consolidação de protagonismo de Pau dos Ferros-RN, com perspectivas de reafirmação do papel que os polos de influência com “estrutura clássica” desempenham na rede urbana.

Já a preponderância do Setor de Serviços, especialmente pelo protagonismo do Setor Público, não sinalizava para um estágio de amadurecimento econômico, ao contrário, constituiu-se no sinal mais loquaz da fragilidade estrutural da economia da região do AOP e o diferencial existente em favor do polo sub-regional demonstrava a reafirmação da eficácia capitalista em (re)organizar os espaços para reduzir o tempo de rotação do capital.

Assim, considerou-se que o principal papel econômico desempenhado por Pau dos Ferros-RN era o de reunir, mais rapidamente, os recursos transferidos pelo Poder Público para a região e reenviá-los para o Centro. Por exercer o papel de aglutinador de recursos, Pau dos Ferros-RN passou a contar com uma estrutura mais complexa do que o entorno, com tendência, pelo efeito polarizador, a exercer cada vez mais influência na área do AOP. Não obstante, faz-se necessário afirmar que o movimento ainda não se mostrou vigoroso o suficiente para promover alterações estruturais na economia<sup>36</sup>.

O ISDM regional médio era de 3,58, com as cinco dimensões apresentando médias menores que 5 (cinco), sendo a dimensão da Educação com a menor média (3,32) entre as dimensões. No geral, os indicadores não apontaram avanços significativos, muito embora alguns índices, de uma ou outra dimensão, em poucos municípios integrantes do AOP, tenham apresentado desempenho satisfatório<sup>37</sup> no período.

O fato relevante foi que Pau dos Ferros-RN, centro sub-regional A, apresentou ISDM superior aos demais municípios da região do

---

36 Evidentemente que não se descartou a ocorrência de mudanças quantitativas. Não obstante, a proeminência do papel desempenhado pelas transferências de recursos públicos e os péssimos indicadores socioeconômicos corroboram a análise.

37 Alguns otimistas podem considerar que a existência de alguns dados alvissareiros sugere possibilidades para os diferentes municípios executarem estratégias para a melhoria da qualidade de vida das populações.

AOP, cujo resultado se compatibilizou com os resultados encontrados no estudo de Batella e Diniz (2006).

Num sentido estrito, pode-se concluir que o poder de dominação exercido a partir do Centro não impediu alguns avanços socioeconômicos, em especial, no polo regional. Assim, a autonomia aparente em algumas cidades da periferia do sistema oportuniza a realização de algumas atividades econômicas mais sofisticadas e mesmo cidades, como Pau dos Ferros-RN, com população inferior a 30.000 habitantes (em 2010) pode apresentar uma dinâmica compatível com uma cidade média (Dantas, 2014).

Evidentemente, a ascensão hierárquica na rede urbana não se apresenta para todas as localidades, dado o desenvolvimento desigual típico do MPC. Porém, ao contrário de bloquear completamente as possibilidades para todas as áreas periféricas, tem-se um bloqueio seletivo, pois o movimento do capital (re)organiza determinados espaços para concentrar atividades econômicas, que passam a dispor de diferenciais, em relação ao entorno, e que tendem a reforçar o efeito polarização.

Considera-se que os papéis que os polos exercem decorrem do movimento expansível do capital, que abarca todas as áreas submetendo-as e organizando-as em proveito da acumulação capitalista, e os diferenciais socioeconômicos existentes em algumas cidades, como a ocorrência de índices/indicadores mais satisfatórios, podem ser considerados como resultados esperados e condizentes com a lógica capitalista.

## REFERÊNCIAS

ABREU, R. L. de. **Mapa do Rio Grande do Norte destacando as mesorregiões do estado em cores diferentes**. 2011. Disponível em: <[https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Mesorregi%C3%B5es\\_do\\_RN.png](https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Mesorregi%C3%B5es_do_RN.png)>. Acesso em: 20 fev. 2020.

ABREU, R. L. de. **Mapa do Rio Grande do Norte destacando as microrregiões do estado em cores diferentes**. 2012. Disponível em: <[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:RioGrandedoNorte\\_Microregions.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:RioGrandedoNorte_Microregions.svg)>. Acesso em: 20 fev. 2020.

ALVES, L. da S. F.; DANTAS, J. R. de Q.; SOUZA, G. S. de. Dinâmicas urbano-regionais em territórios de fronteira interna. **Mercator (Fortaleza)**, v. 17, 2018.

ALVES, L. R. Região, urbanização e polarização. *In*: PIACENTI, C. A.; LIMA, J. F. de; EBERHARDT, P. H. de C. (Orgs.). **Economia & desenvolvimento regional**. Foz do Iguaçu: Parque Itaipu,

2016. p. 41-51. Disponível em: <[http://files.ndrunioeste.com.br/200000094-02392032ce/Livro%202%20-%20Economia%20e%20Desenv.%20Regional%20\(Ebook\).pdf](http://files.ndrunioeste.com.br/200000094-02392032ce/Livro%202%20-%20Economia%20e%20Desenv.%20Regional%20(Ebook).pdf)>. Acesso em: 11 maio 2021.

ARAÚJO, D. da S. **Dinâmica econômica, urbanização e metropolização no Rio Grande do Norte (1940-2006)**. 2009. 329 f. Tese de Doutorado. - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Instituto de Economia. Campinas/SP: UNICAMP, 2009. Disponível em: <[http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/285704/1/Araujo\\_DenilsondaSilva\\_D.pdf](http://repositorio.unicamp.br/bitstream/REPOSIP/285704/1/Araujo_DenilsondaSilva_D.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2021.

BARRETO FILHO, B. de F. **Alto Oeste Potiguar (1700-2017): Estrutura econômica, dinâmica urbana e regionalização**. Dissertação de mestrado. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Mestrado em Planejamento e Dinâmicas Territoriais no Semiárido (PLANDITES). 212 f. Pau dos Ferros-RN: UERN, 2018. Disponível em: <[https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=6373239](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6373239)>. Acesso em: 10 maio 2021.

BATELLA, W. B.; DINIZ, A. M. A. Desenvolvimento humano e hierarquia urbana: uma análise do IDH-M entre as cidades mineiras. **Revista de biologia e ciências da terra**, v. 6, n. 2, p. 367-374, 2006.

BEZERRA, J. A. Urbanização regional: as cidades de Mossoró e Pau dos Ferros no Oeste Potiguar. *In*: ALBANO, G. P.; FERREIRA, L. da S.; ALVES, A. de M. **Capítulos de geografia do Rio Grande do Norte**. Natal-RN: Fundação José Augusto, 2013.

BEZERRA, J. A. **A cidade e região de Pau dos Ferros**. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual do Ceará (UECE), Centro de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Geografia. 429 f. Fortaleza-CE: UECE, 2016. Disponível em: <[http://www.uece.br/mag/dmdocuments/josue\\_alencar\\_bezerra.pdf](http://www.uece.br/mag/dmdocuments/josue_alencar_bezerra.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2021.

CARLOS, A. F. A. A cidade e a organização do espaço. **Revista do Departamento de Geografia**, v. 1, p. 105-111, 1982.

CIA WORLD FACTBOOK. **Lista de países e territórios por índice de urbanização**. 2006. Disponível em: <[https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista\\_de\\_pa%C3%ADses\\_e\\_territ%C3%B3rios\\_por\\_%C3%ADndice\\_de\\_urbaniza%C3%A7%C3%A3o](https://pt.wikipedia.org/wiki/Lista_de_pa%C3%ADses_e_territ%C3%B3rios_por_%C3%ADndice_de_urbaniza%C3%A7%C3%A3o)>. Acesso em: 10 maio 2021.

CLEMENTINO, M. do L. M. (Org.). **Dois décadas da Região Metropolitana de Natal**. 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrôpoles, 2019. Disponível em: <<https://www.observatoriodas->

[metropoles.net.br/wp-content/uploads/2020/02/Duas-decadas-da-Regiao-Metropolitana-de-Natal.pdf](http://metropoles.net.br/wp-content/uploads/2020/02/Duas-decadas-da-Regiao-Metropolitana-de-Natal.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2021.

CLEMENTINO, M. do L. M.; DANTAS, J. R. de Q. A expansão do ensino superior e as cidades médias: um estudo sobre a atuação da UERN/*Campus* de Pau dos Ferros (RN). **Revista Política e Planejamento Regional**, v. 1, n. 2, p. 227 a 236. 2014.

CLEMENTINO, M. do L. M. **Economia e urbanização: o Rio Grande do Norte nos anos 70**. Natal/RN: UFRN-CCHLA, 1995.

CORRÊA, R. L. Redes geográficas: reflexões sobre um tema persistente. **Revista Cidades**, v. 9, n. 16, 2012.

DANTAS, J. R. de Q. **As cidades médias no desenvolvimento regional: um estudo sobre Pau dos Ferros (RN)**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). 261 f. Natal-RN: UFRN, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/13834>>. Acesso em: 20 abr. 2021.

DANTAS, J. R. de Q.; SILVA, F. de S. B. A (re) organização sócio-espacial no Rio Grande do Norte e suas implicações para o Alto Oeste: particularidades sobre Pau dos Ferros. **RDE-Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 13, n. 24, 2012.

EGLER, C. A. G. *et al.* Bases conceituais da rede urbana brasileira: análise dos estudos de referência. *In*: PEREIRA, R. H. M.; FURTADO, B. A. (Orgs.). **Dinâmica urbano-regional: rede urbana e suas interfaces**. Brasília-DF: IPEA, 2011. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3280/1/livro\\_din%C3%A2micaurbano-regionalredeurbana....pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3280/1/livro_din%C3%A2micaurbano-regionalredeurbana....pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2021.

FINATTI, R. *et at.* Estrutura produtiva e mercado de trabalho na Região Metropolitana de Natal: o crescimento do Terciário Urbano. *In*: CLEMENTINO, M. do L. M. (Org.). **Dois décadas da Região Metropolitana de Natal**. 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das Metrôpoles, 2019. Disponível em: <<https://www.observatoriodasmetropoles.net.br/wp-content/uploads/2020/02/Duas-decadas-da-Regiao-Metropolitana-de-Natal.pdf>>. Acesso em: 10 maio 2021.

FULGÊNCIO, V. A.; SANTOS, C. G. dos. A dinâmica da rede urbana nordestina: uma análise a partir da hierarquia urbana. **REVISTA HUM@ NAE**, v. 9, n. 2, 2015.

FURTADO, C. *et al.* Grupo de Trabalho de Desenvolvimento do Nordeste (GTDN). **Uma política de desenvolvimento econômico para**

o **Nordeste**. Rio de Janeiro: Departamento de Imprensa Nacional, 1959. 97 p. Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/17760>>. Acesso em: 14 maio 2021.

GOMES, C.; COSTA, A. M. de B. Perfil da urbanização e espaço urbano-regional no Estado do Rio Grande do Norte (RN)-Brasil. **Revista Geográfica Venezolana**, v. 50, n. 1, p. 35-57, 2009.

HARVEY, D. **A produção capitalista do espaço**. São Paulo: Annablume, 2005.

JANNUZZI, P. de M. Considerações sobre o uso, mau uso e abuso dos indicadores sociais na formulação e avaliação de políticas públicas municipais. **Revista de Administração Pública**, v. 36, n. 1, p. 51-72, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Histórico**. 2013. Disponível em: <<http://ibge.gov.br/cidadesat/painel/historico.php?codmun=240940&search=rio-grande-do-norte%7Cpau-dos-ferros%7Cinphographics:-history&lang=>>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Sinopse do Censo 2010**. 2010. Disponível em: <[ftp://ibge.gov.br/-/%20Censos/Censo\\_Demografico\\_2010/Sinopse/Agregados\\_por\\_Setores\\_Censitarios](ftp://ibge.gov.br/-/%20Censos/Censo_Demografico_2010/Sinopse/Agregados_por_Setores_Censitarios)>. Acesso em: 20 nov. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Geociências. Coordenação de Geografia. **Regiões de influência das cidades, 2007**. 2008. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv40677.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Geociências. Coordenação de Geografia. Regiões de influência das cidades-REGIC. **O que é**. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/redes-geograficas/15798-regioes-de-influencia-das-cidades.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 12 maio 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades e Estados. **População estimada**. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rn/pau-dos-ferros.html>>. Acesso em: 12 maio 2021.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE (IDEMA). **Rio Gran-**

**de do Norte: Produto Interno Bruto do Estado e dos Municípios (2002-2008).** Natal-RN: IDEMA, 2008.

LUBAMBO, C. W. *et al.* **Urbanização Recente na Região Nordeste: Dinâmica e Perfil da Rede Urbana.** Recife-PE: Observa-Nordeste/FUNDAJ, 2005. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/9094650-Urbanizacao-recente-na-regiao-nordeste-dinamica-e-perfil-da-rede-urbana.html>>. Acesso em: 11 maio 2021.

MAGALHÃES, M. A. de; TOSCANO, V. N. **Crescimento econômico e bem-estar nos municípios do Espírito Santo.** Vitória-ES: Instituto Jones dos Santos Neves, 2010. Disponível em: <[http://www.ijsn.es.gov.br/ConteudoDigital/20120821\\_656\\_ijsn\\_td15.pdf](http://www.ijsn.es.gov.br/ConteudoDigital/20120821_656_ijsn_td15.pdf)>. Acesso em: 11 maio 2021.

MAGALHÃES, M. A. de; TOSCANO, V. N. **Hierarquia Urbana e Polarização Populacional: um estudo a partir de cidades do Espírito Santo.** Novas Leituras sobre a Economia do Espírito Santo. Vitória-ES: PPGeco/CORECON-ES, p. 121-146, 2011. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/profile/Victor\\_Toscano/publication/267549673\\_Hierarquia\\_Urbana\\_e\\_Polarizacao\\_Populacional\\_um\\_estudo\\_a\\_partir\\_de\\_cidades\\_do\\_Espirito\\_Santo/links/54b795b80cf24eb34f6ebb35.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Victor_Toscano/publication/267549673_Hierarquia_Urbana_e_Polarizacao_Populacional_um_estudo_a_partir_de_cidades_do_Espirito_Santo/links/54b795b80cf24eb34f6ebb35.pdf)>. Acesso em: 11 maio 2021.

MARX, K. **O capital: crítica da economia política.** Rio de Janeiro: Abril Cultural, 1983.

NAHAS, M. I. P. *et al.* Sistemas de Indicadores Municipais no Brasil: experiências e metodologias. XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais (ENABEP). Caxambu-MG – Brasil, 18 a 22 de setembro de 2006. *Anais...*, p. 1-17, 2006. Disponível em: <<http://www.abep.org.br/publicacoes/index.php/anais/article/viewFile/1651/1612>>. Acesso em: 11 maio 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Perspectivas de urbanização mundial: a revisão de 2018.** [Edição online]. Washington-DC: ONU – Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais, Divisão de População, 2018. Disponível em: <<https://population.un.org/wup/Download/>>. Acesso em: 10 maio 2021.

PEREIRA, R. H. M.; MATTEO, M. Estudos de rede urbana como ferramenta de planejamento: percepção dos setores público e privado. *In*: PEREIRA, R. H. M.; FURTADO, B. A. (Orgs.). **Dinâmica urbano-regional: rede urbana e suas interfaces.** Brasília-DF: IPEA, 2011. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3280/1/livro\\_din%C3%A2micaurbano-regionalredeurbana....pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/3280/1/livro_din%C3%A2micaurbano-regionalredeurbana....pdf)>. Acesso em: 20 abr. 2021.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. 2013. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 24 nov. 2020.

SANTOS, R. S. *et al.* Compreendendo a natureza das políticas do Estado capitalista. **Revista de Administração Pública**, v. 41, n. 5, p. 819-834, 2007.

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e urbanização**. ed. 2. São Paulo: Contexto, 1988. Disponível em: <[http://www.faed.udesc.br/arquivos/id\\_submenu/1415/capitalismo\\_e\\_urbanizacao\\_maria\\_encarnacao\\_beltrao\\_sposito\\_pdf\\_rev.pdf](http://www.faed.udesc.br/arquivos/id_submenu/1415/capitalismo_e_urbanizacao_maria_encarnacao_beltrao_sposito_pdf_rev.pdf)>. Acesso em: 10 maio 2021.

SOUZA, A. P. de (Coord.) *et al.* **Indicador Social de Desenvolvimento dos Municípios – ISDM. Sumário Executivo**. São Paulo: Escola de Economia de São Paulo. Centro de Microeconomia Aplicada – C-Micro/ Fundação Getúlio Vargas (FGV), 2012. Disponível em: <[https://cmicro.fgv.br/sites/cmicro.fgv.br/files/file/Sum%C3%A1rio%20Executivo\(1\).pdf](https://cmicro.fgv.br/sites/cmicro.fgv.br/files/file/Sum%C3%A1rio%20Executivo(1).pdf)>. Acesso em: 10 maio 2021.

SOUZA, A. P. de (Coord.) *et al.* **Indicador Social de Desenvolvimento dos Municípios – ISDM. Nota Técnica**. São Paulo: Escola de Economia de São Paulo. Centro de Microeconomia Aplicada – C-Micro/ Fundação Getúlio Vargas (FGV), 2012. Disponível em: <[https://cmicro.fgv.br/sites/cmicro.fgv.br/files/file/Nota%20T%C3%A9cnica\(1\).pdf](https://cmicro.fgv.br/sites/cmicro.fgv.br/files/file/Nota%20T%C3%A9cnica(1).pdf)>. Acesso em: 10 maio 2021.

SOUZA, R. C. de. **O papel do gasto público na interiorização do urbano no semiárido nordestino: o caso de Pau dos Ferros-RN e de sua região após 2000**. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Instituto de Economia. 192 f. Campinas-SP: UNICAMP, 2019. Disponível em: <<http://repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/334052>>. Acesso em: 10 maio 2021.

## CAPÍTULO 2 - A SECA (2012-2017) E AS AÇÕES DO ESTADO BRASILEIRO: REFLEXÕES SOBRE A SITUAÇÃO NA MICRORREGIÃO DE PAU DOS FERROS/RN

Boanerges de Freitas Barreto Filho

### 1. Introdução

A seca é um problema real para as pessoas que vivem na região do Semiárido, principalmente para os pobres. O fenômeno climático da seca é recorrente e, em virtude dos avanços tecnológicos e científicos, cada vez mais previsível. Então, por que um fenômeno climático típico de regiões semiáridas, relativamente previsível, ainda causa tantos problemas para os pobres do Semiárido no Brasil? A resposta mais direta: é que o fenômeno climático não pode ser controlado, pois não existe uma solução tecnológica para fabricar chuvas nas áreas atingidas e com os volumes necessários. A resposta mais próxima da realidade: o problema não é o clima. A explicação para o sofrimento de tantos pobres do Semiárido decorre da ausência/insuficiência de ações efetivas por parte do Estado brasileiro.

Embora não esteja disponível uma solução definitiva, sabe-se que existem alternativas tecnológicas mitigadoras que foram parcialmente implementadas no Semiárido e, com relativo sucesso, em algumas outras regiões semiáridas do mundo. No caso do Semiárido brasileiro, as soluções parcialmente implementadas podem ser enquadradas nos paradigmas do combate à seca e no de convivência com a seca.

De acordo com Silva (2003), as duas formas diferenciadas, a do combate à seca e da convivência, associam-se com dois paradigmas distintos de desenvolvimento: o de modernidade e o de Desenvolvimento Sustentável (DS). Além das filiações paradigmáticas diferenciadas, observa-se que as perspectivas do combate à seca e a de convivência também compõem enredos discursivos<sup>38</sup> antagônicos, aliás não poderia ser diferente, uma vez que expressam os interesses de distintas classes sociais.

Por determinado enredo, a seca é apresentada como uma das características mais marcantes do Nordeste, descrevendo-a como a região da pobreza, da miséria, do subdesenvolvimento, dos flagelados batendo em retirada para fugir da fome, da gente rude e violenta, de pregadores messiânicos e de uma elite política interesseira e corrupta. Assim, a partir de uma característica climática, constrói-se uma narrativa, ou melhor, uma imagem sobre uma imensa área geográfi-

38 “O discurso não é simplesmente aquilo que traduz as lutas ou os sistemas de dominação, mas aquilo por que, pelo que se luta, o poder do qual nós queremos apoderar” (Foucault, 2014, p. 10).

ca marcada por estereótipos e também por preconceito. Essa trama foi sendo construída e consolidada por grandes jornais do Centro Sul, principalmente de São Paulo e Rio de Janeiro, a partir da cobertura de fatos históricos como a Guerra de Canudos, o Cangaço, as sucessivas secas etc. Contribuiu também a literatura regionalista<sup>39</sup> e, talvez o componente mais emblemático, o discurso da elite política nordestina.

O discurso da elite política sobre as mazelas provenientes da seca encontra respaldo no núcleo central do poder (nas capitais do Império e da República) e a luta política passa a representar, cada vez mais, dividendos eleitorais nos rincões e, principalmente, verbas públicas para a realização de obras. Conseqüentemente, isso leva ao contentamento dos dirigentes dos órgãos públicos responsáveis pelos investimentos em infraestruturas hídricas. O poder dessa construção imagética se cristaliza pelo apoio das massas e se propaga, por várias décadas, fazendo com que parte dos nordestinos se considere na condição de subalternidade e castigado pela inclemência da natureza.

Saliente-se que as intervenções pontuais realizadas pelas autoridades públicas, através da construção de alguns reservatórios e dos socorros públicos nos períodos de secas mais severas, só ganham contornos de Políticas Públicas (PP) a partir da criação de órgãos especializados para o enfrentamento do problema, dentre eles: Comissão Imperial, Inspetoria Federal de Obras Contra às Secas (IFOCS), Departamento Nacional de Obras Contra às Secas (DNOCS), Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE)<sup>40</sup>.

Neste aspecto, a preponderância deste enredo discursivo se

---

39 De acordo com Albuquerque Júnior (2017, p. 225): “essa literatura construiu um conjunto de imagens e enunciados que, ainda hoje, permanecem como o ‘ser’ mesmo da seca do Nordeste do Brasil. Ignoradas pela vasta produção historiográfica existente a respeito desse fenômeno, essas imagens e cenas vão ser figuradas, inicialmente, e recorrentemente reapresentadas na produção literária que se diz regionalista, sendo posteriormente apropriadas por outros gêneros narrativos e artísticos. Mesmo em permanente reelaboração e reinscrição, essas imagens retirantes, sobrevivem e retornam periodicamente nos discursos em torno desse fenômeno dito regional.”

40 A SUDENE não é um órgão público especializado no combate à seca, mas se insere na lógica do paradigma da modernidade e do discurso da elite política regional. Embora seja necessário ressaltar a diferenciação entre o propósito originário para sua criação, demonstrado no trabalho chefiado por Celso Furtado e que resultou no Relatório do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), em comparação com as ações realizadas, especialmente após o golpe militar de 1964, notadamente, subordinadas à estratégia de industrialização, espacialmente concentrada no Centro Sul e cabendo ao setor industrial nordestino o papel de complementação, bem como a estratégia de desenvolvimento rural fundamentada na modernização conservadora da agricultura.

alinha com o paradigma da modernidade, uma vez que a realização de grandes obras de infraestrutura hídrica é a forma de manifestação concreta, ensejando, portanto, a perspectiva tecnicista da primazia humana sobre a natureza e de sua utilização para fins de exploração econômica (Silva, 2003). Pode-se afirmar que o paradigma do combate à seca foi o balizador das intervenções realizadas pelo Estado brasileiro ao longo do tempo no Semiárido, direcionando-se volumes expressivos de recursos para obras de construção de grandes reservatórios hídricos e ações subsidiárias, como a implantação de perímetros irrigados, a construção de sistemas adutores e, mais recentemente, inaugurando-se uma nova forma de intervenção, a partir da transposição de águas do rio São Francisco.

Conforme exposto, predominou o paradigma da modernidade e o enredo discursivo que o legitima, verificando-se que, desde o final do século XIX até os dias atuais, os expressivos recursos públicos carreados para o combate às secas ainda não surtiram os efeitos desejados e as cobranças por providências e mais recursos se reafirmam durante cada período de seca (Silva, 2007). As respostas do Poder Público, quase sempre, passam pelos socorros e ações emergenciais, como a distribuição de alimentos, as operações de distribuição de água e frentes de trabalho temporárias e pelo anúncio/início de alguma obra grandiosa de infraestrutura hídrica<sup>41</sup>.

O outro componente paradigmático, conforme interpretação de Silva (2003), filia-se à perspectiva do DS, com ênfases na preservação do meio ambiente, na criação de oportunidades para as pessoas exercerem, plenamente, o potencial que dispõem, conciliando-se com as condições econômicas necessárias para a satisfação das necessidades vitais dos seres humanos.

O paradigma da convivência com a semiaridez entra em cena, como alternativa ao discurso dominante, afirmando a perspectiva de convivência com o fenômeno das secas, a partir do uso parcimonioso e sustentável dos recursos naturais e pela democratização de acesso à água, às terras e demais condições materiais de reprodução econômica para os pobres da região (Silva, 2003). Neste sentido, o novo paradigma propõe uma abordagem modificadora do *status quo* regional, uma vez que salienta a centralidade da realização de reformas agrária e hídrica e de promoção das potencialidades humanas, desde que res-

---

41 O Senado Imperial discutiu a possibilidade de transposição das águas do rio São Francisco como medida para acabar com a seca e, em 1852, Dom Pedro II chegou a contratar o “[...] engenheiro alemão Henrique Guilherme Fernando Halfeld para elaborar dois projetos: um que tornasse o São Francisco integralmente navegável e outro que desviasse água do rio para outros pontos do semiárido. Os croquis de Halfeld seriam engavetados” (Senado Federal, 2017, n.p.).

peitando os limites da natureza.

Mencione-se que as ações de convivência com a seca, embora ainda relativamente incipientes, não têm garantido resultados econômicos significativos para os agricultores familiares do Semiárido, restando comprometido o alcance de uma das dimensões do DS, mas sinalizam para uma forma menos gravosa de intervenção estatal e, potencialmente, capaz de proporcionar mudanças na estrutura socioeconômica existente na região. Neste sentido, acredita-se que as ações de convivência com a seca possam contribuir para a fixação do homem do campo, o aumento do bem-estar e para uma maior harmonia com a natureza.

Por enquanto, as realidades socioeconômica e ambiental predominantes no Semiárido ainda são marcadas por elevados índices de pobreza, baixíssimo dinamismo econômico e acentuado processo de degradação da natureza. Sendo plausível supor que a situação não é ainda mais dramática em função do intenso processo de migração, do rural para o urbano, em que milhares de pessoas acorreram para as cidades em busca de melhorias nas condições de vida, bem como por causa de ações implementadas pelo Estado, preponderantemente orientadas pelo paradigma do combate à seca e por um número menor de experiências relacionadas à convivência.

A maior parte do estado do Rio Grande do Norte (RN) está inserido na área formalmente reconhecida do Semiárido<sup>42</sup>, com 147 municípios, excluindo-se a faixa litorânea oriental (20 municípios). Assim, apenas alguns municípios das Regiões Geográficas Imediatas de Natal e de Canguaretama não estão na área do Semiárido. As demais regiões têm todos os municípios na área do Semiárido, sendo a Região Geográfica Imediata de Pau dos Ferros, com 34 municípios, aquela com o maior número.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), até 2017<sup>43</sup>, utilizava a divisão regional em mesorregiões e microrregiões, dividia o estado do RN em quatro mesorregiões e 19 microrregiões,

---

42 A Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989, estabelece que compete a SUDENE a delimitação da área do Semiárido, sendo os critérios para delimitação do Semiárido aprovados pelas Resoluções do Conselho Deliberativo da SUDENE de nº 107, de 27/07/2017 e de nº 115, de 23/11/2017: Precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm; Índice de Aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50 e; Percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, considerando todos os dias do ano. (Brasil, 1989; SUDENE, 2017).

43 A divisão regional adotada atualmente pelo IBGE subdivide os estados em Regiões Geográficas Intermediárias e Regiões Geográficas Imediatas, em que o RN dispõe de três Regiões Geográficas Intermediárias (Natal, Caicó e Mossoró) e 11 Regiões Geográficas Imediatas (Natal, Santo Antônio-Passa e Fica-Nova Cruz, Canguaretama, Santa Cruz, João Câmara, São Paulo do Potengi, Caicó, Currais Novos, Mossoró, Pau dos Ferros e Açu). (IBGE, 2017).

dentre as quais a Microrregião de Pau dos Ferros, composta por dezesseis municípios: Alexandria-RN, Francisco Dantas-RN, Itaú-RN, José da Penha-RN, Marcelino Vieira-RN, Paraná-RN, Pau dos Ferros-RN, Pilões-RN, Portalegre-RN, Rafael Fernandes-RN, Riacho da Cruz-RN, Rodolfo Fernandes-RN, São Francisco do Oeste-RN, Severiano Melo-RN, Taboleiro Grande-RN, Tenente Ananias-RN e Viçosa-RN (IBGE, 1990).

Segundo Dantas, Clementino e França (2014), a cidade que dava nome à microrregião, Pau dos Ferros-RN, exerce uma grande influência sobre os demais municípios circunvizinhos, preponderantemente por ser um centro comercial mais diversificado, dispor de serviços mais complexos nos segmentos educacional, saúde e intermediação financeira, além de funcionar como uma bacia de empregos microrregional. A partir dos diferenciais citados, a cidade passou a desempenhar papéis compatíveis com cidades de maior porte populacional, por isso merecendo a categorização de cidade (inter)média/intermediária em virtude da polarização exercida sobre a área do entorno.

Dantas e França (2016) salientam que as mudanças socioeconômicas, demográficas e de adensamento de estruturas produtivas em algumas cidades exacerbaram as disparidades regionais, com implicações desfavoráveis relacionadas à ausência/insuficiência de moradias, saúde, educação, emprego e renda nas localidades polarizadoras. Para as autoras, Pau dos Ferros-RN, mesmo não contando com contingente populacional expressivo, apenas 27.745 habitantes, passou a atrair habitantes do entorno e apresentar problemas associados às cidades com taxas mais robustas de crescimento urbano (IBGE, 2010).

Os mecanismos de expulsão/atração são complexos, mas é defensável que a extrema pobreza rural existente no Nordeste seja um incentivo para a migração. Acrescentem-se a ausência/insuficiência de medidas mitigadoras do problema e os incentivos, velados e explícitos, por parte do Estado brasileiro para acelerar a urbanização que se compreende a transumância nos períodos de secas mais duradoras.

Acredita-se que a extrema pobreza e pobreza do meio rural do Semiárido, em geral, e da Microrregião de Pau dos Ferros, em particular, em associação com o fenômeno da seca e de ausência/insuficiência de medidas mitigadoras foram determinantes para a migração campo-cidade que ocorreu de forma acentuada na Microrregião de Pau dos Ferros. Neste sentido, o trabalho objetiva discutir as medidas implementadas pelo Estado, com ênfase nas intervenções realizadas no polo microrregional por serem representativas das estratégias adotadas de combate à seca e de convivência com a seca.

Alguns elementos, como a demografia, especialmente a evo-

lução da população rural, a economia, com ênfase na participação do Setor Agropecuário na composição do Produto Interno Bruto (PIB) municipal e as intervenções do Estado relacionadas à seca, oferecem subsídios para respaldar a discussão. Para a consecução da pesquisa foram estabelecidas três estratégias metodológicas: 1) pesquisa bibliográfica em autores de reconhecida competência acadêmica; 2) fez-se um levantamento de dados nas bases do IBGE, principalmente dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010, priorizando-se dados populacionais e econômicos (participação do Setor Agropecuário no PIB total dos municípios); 3) realizou-se pesquisa de campo, com visitas aos locais de funcionamento de equipamentos públicos relacionados ao provimento de recursos hídricos e nas sedes de órgãos públicos, como a Secretaria de Desenvolvimento Rural do município de Pau dos Ferros-RN e na sede regional da Companhia de Águas e Esgotos do Estado do Rio Grande do Norte (CAERN), instalada em Pau dos Ferros-RN para coletar dados e informações.

Na ocasião das visitas, foram realizadas entrevistas com alguns servidores: Assessor Técnico de Agricultura e Coordenador de Defesa Civil, na Secretaria de Desenvolvimento Rural; e o Coordenador da Unidade de Operação e Manutenção de Águas, na CAERN. Em tais oportunidades foram solicitados documentos técnicos e relatórios sobre as intervenções e estratégias adotadas em relação às secas, bem como foram realizadas entrevistas para complementação de informações quando os documentos/relatórios não existiam ou não podiam ser disponibilizados para consulta.

Além desta introdução, o trabalho conta com cinco seções. A primeira Seção aborda as dinâmicas econômica e socioterritorial. A Seção 2 enfoca as questões da seca e as intervenções relacionadas aos paradigmas do combate e da convivência. A Seção 3 apresenta a caracterização demográfica e socioeconômica da Microrregião de Pau dos Ferros. A Seção 4 traz os resultados e discussão e, finalmente, as conclusões.

## **2. As dinâmicas econômicas e socioterritorial do Semiárido**

De acordo com a Resolução nº 115, de 23/11/2017, o Semiárido<sup>44</sup> Brasileiro (SB) é composto por 1.262 municípios, dos estados do

---

44 A delimitação no início da década de 2010, indicava que 20,4% dos municípios do Brasil eram integrantes do Semiárido. O Nordeste liderava o quantitativo, contendo 1.050 dos 1.135 municípios e o Rio Grande do Norte, composto por 167 municípios, tinha 147 inseridos nesse espaço. (Instituto Nacional do Semiárido – INSA, 2012). Essas informações se referem ao estabelecido na Portaria nº 89/2005, do Ministério da Integração Nacional, uma vez que a SUDENE tinha sido extinta no governo de Fernando Henrique Cardoso. (Perez-Marin; Santos, 2013).

Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Bahia e Minas Gerais.

A Figura 1 apresenta o recorte geográfico indicado na Resolução nº 115. (SUDENE, 2017).

**Figura 1** – Espaço Geográfico do Semiárido



Fonte: IBGE (2018).

A região do Semiárido é delimitada legalmente, sendo incumbência da SUDENE, a partir de critérios técnicos homologados pelo Conselho Deliberativo, indicar os municípios integrantes da área. A região apresenta o clima semiárido<sup>45</sup>, com quatro tipos diferentes:

Clima Semiárido com 6 meses sem ocorrência de chuvas (6 meses secos): ocorre em todos os estados da região Nordeste, com maior incidência no Piauí e no leste do Maranhão. Esse tipo de clima ocorre também nas regiões de transição entre o semiárido e as zonas mais úmidas; Clima Semiárido que se prolonga de 7 a 8 meses secos: predomina nos sertões do Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Sergipe e Bahia, além

45 “O termo ‘Clima Semiárido’ é utilizado para delimitar áreas onde a quantidade de chuva que cai é menor que a quantidade de água que se evapora” (Perez-Marin; Santos, 2013, p. 9).

de parte do sertão alagoano e piauiense; Clima Semiárido que se prolonga de 9 a 10 meses secos: é encontrado nos sertões da Paraíba, parte do Rio Grande do Norte<sup>46</sup>, nos sertões da Bahia e Pernambuco; Clima Semiárido mais severo, com duração de 11 meses secos: ocorre na Paraíba e no Sertão baiano. No estado da Paraíba abrange parte do território dos municípios de Barra de São Miguel, Cabaceiras, Gurjão, Juazeirinho, São Domingos do Cariri, São João do Cariri, São Vicente do Seridó e Soledade, enquanto na Bahia abrange parte dos municípios de Abaré, Chorrochó, Macururé e Rodelas. (Perez-Marin; Santos, 2013, p. 9). (Grifos do autor).

Para Malvezzi (2007), a região do Semiárido brasileiro é a que apresenta maior índice médio anual de pluviometria, com 750 mm/ano, dentre as demais regiões semiáridas do planeta. Em função do elevado índice pluviométrico, verificou-se que a região do Semiárido brasileiro tinha a maior capacidade de armazenamento de água do mundo entre as áreas com clima semiárido. Entretanto, conforme Malvezzi (2007), existiam alguns fatores que comprometiam a utilização das águas provenientes das chuvas: 1) os reservatórios armazenam água a céu aberto, facilitando a evapotranspiração; 2) a gestão dos reservatórios também deixa a desejar, uma vez que não realiza a manutenção periódica para desassoreamento<sup>47</sup>, e nem faz a recuperação de matas ciliares para diminuir os efeitos cumulativos do vento na evaporação da água; 3) a constituição do solo, com 70% de solo cristalino, compromete a infiltração e faz com que as águas das chuvas escoem mais rapidamente para os rios intermitentes e, posteriormente, deságuem no mar ou evaporem antes de chegar ao litoral.

Outro componente natural característico do Semiárido brasileiro é o bioma da Caatinga, constituído por oito tipos distintos de vegetação, a saber: Caatinga, Agreste, Carrasco, Seridó, Cariris-Velhos, Curimataú, Serras e Sertão. O bioma da Caatinga tem uma área de, aproximadamente, 850.000 km<sup>2</sup> (cerca de 10% do território nacional), englobando os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Maranhão, Sergipe e parte do norte de Minas Gerais (Perez-Marin; Santos, 2013, p. 21).

As condições naturais são fatores condicionantes, mas não totalmente impeditivos, para a realização de determinadas atividades econômicas na região do Semiárido, principalmente aquelas com elevada dependência de recursos hídricos e da fertilidade do solo para a realização do processo produtivo, como é o caso da agropecuária.

---

46 Verifica-se que as áreas do Semiárido potiguar estão nos tipos intermediários de clima semiárido, prolongando-se por 7 a 10 meses.

47 A evapotranspiração ocorre com maior intensidade quanto mais raso for o reservatório (Malvezzi, 2007).

Sabe-se que o atual estágio tecnológico permite a realização de atividades agropecuárias até mesmo no deserto, conforme se depreende de experiências realizadas por Israel<sup>48</sup>, Arábia Saudita, Omã, Emirados Árabes, dentre outros países que já desenvolvem tecnologias para produzir em áreas de pleno deserto.

Não obstante, a possibilidade de pequenos agricultores do Semiárido brasileiro dispor de tecnologias sofisticadas para realizar quaisquer atividades produtivas é nula. Sabe-se que os países do Oriente Médio e alguns poucos da África e Ásia empreendem esforços tecnológicos para assegurar algum nível de produção em áreas inóspitas em função de questões relacionadas à Segurança Nacional. Já o Brasil conta com uma fronteira agrícola aberta, uma quantidade enorme de terras pouco utilizadas e disponibilidade de água em abundância em muitas regiões, não se justificando, pelo aspecto econômico, ações extravagantes.

O contexto histórico mostra que a região do Semiárido não deixou de ser ocupada, aliás, verifica-se que o conquistador português utilizou, com êxito, a exploração das terras do Semiárido em proveito da operação colonial e para o enriquecimento da Coroa. A empreitada lusitana no Brasil foi realizada com método: 1) captura, escravização e eliminação dos indígenas; 2) implantação de fazendas para criação de gado (atividade acessória), com o propósito de assegurar víveres para a produção canavieira (atividade principal) desenvolvida no litoral; 3) esgotado o suprimento de escravos nativos, passou-se a utilização do escravo negro proveniente da África; 4) implantação de povoados e vilas para garantir o domínio territorial e para procurar outras fontes de riquezas, principalmente metais preciosos. Os quatro pontos não esgotam as medidas adotadas por Portugal, mas delineiam o *modus operandi* do colonizador: dominar, explorar economicamente e dirigir os frutos para a metrópole.

As terras do Semiárido desempenharam o papel de provedor de mantimentos, principalmente gado bovino, para a região produtora de cana-de-açúcar (realizada no litoral). A operação não exigia grande aparato, nem operacional (poucos vaqueiros para conduzir as boiadas já davam conta da tarefa primordial) e muito menos burocrático, resultando em minúsculos povoados e vilas que dispunham apenas dos elementos arquitetônicos básicos, a saber: a capela ou igreja (a fé dos lusitanos só não excedia ao desejo pelo ouro), o pelourinho (a praça central) e a Casa de Câmara e Cadeia (sede dos órgãos administrativos).

---

48

Mais de 70% da água utilizada na irrigação agrícola é de reúso. (Canal Rural, 2020).

Essa configuração inicial foi o embrião das cidades do Semiárido, grande parte constituída, atualmente, por populações menores de 10 mil habitantes, vocacionadas para a pecuária e para a agricultura de subsistência. Sendo que uns poucos centros urbanos conseguiram progressos econômicos, principalmente em função dos papéis que desempenharam no período de auge da atividade algodoeira e também por funcionarem como empórios comerciais para a hinterlândia. Essa característica demográfica de muitos municípios do Semiárido não é generalizada e a região tinha, em 2010, uma população “[...] de 21,7 milhões de pessoas (11,4% da brasileira), densidade demográfica<sup>49</sup> de 24,2 hab./km<sup>2</sup> e uma população rural de 13,5 milhões de pessoas, taxa de urbanização de 62%” (Buainain, Garcia, 2013, p. 6).

Grosso modo, a estrutura montada pelos portugueses para assegurar a exploração territorial não foi totalmente desmobilizada<sup>50</sup>, uma vez que boa parte dos municípios do Semiárido continua realizando atividades primárias e comerciais. O delineamento geral da economia pode ser apresentado da seguinte forma: 1) Setor Agropecuário decadente; 2) apenas algumas atividades industriais incipientes, principalmente extrativistas; 3) Setor de Serviços com maior peso na dinâmica econômica; 4) Administração Pública tendo a maior participação no Setor de Serviços e, em muitos casos, constituindo-se no principal setor econômico.

A estrutura econômica com elevada dependência do Setor Público recebeu a denominação de “economia sem produção”, dadas a fragilidade da base econômica produtiva e a acentuada participação do Setor Público na geração de empregos e de renda (Gomes, 2001). Isso não significa que o Semiárido não tenha áreas dinâmicas e que tenha permanecido estagnado<sup>51</sup>. Na verdade, segundo Garcia e Buainain (2011, p. 4), no período de 1998 a 2008, a região obteve um desempenho melhor do que a média de crescimento do país e da região Nordeste:

[...] a taxa de crescimento média do PIB-M a preços de 2008 (deflacionado pelo IPCA a partir do PIB-M a

---

49 Ab’Sáber (1999) salienta que a densidade demográfica muito elevada do Semiárido pressiona os escassos fatores naturais, implicando num acentuado potencial de degradação do bioma da Caatinga. As técnicas quase rudimentares utilizadas pelos agricultores pobres levam a exaustão mais rápida dos solos e comprometem ainda mais a capacidade de produção até para o autoconsumo, por outro lado, amplia-se a pressão sobre alguns mananciais, tanto para abastecimento das cidades populosas, como para projetos de irrigação e atendimento de atividades econômicas que utilizam muita água.

50 Ver Prado Jr. (2017); Furtado (1980); Vidal (2003).

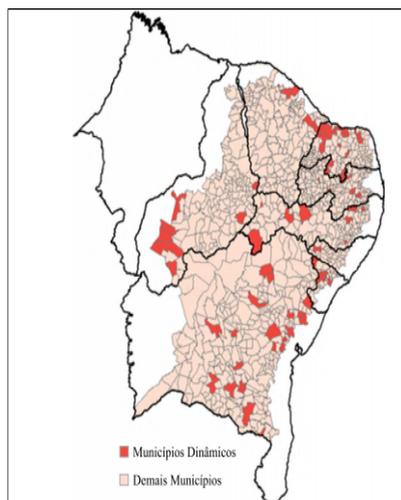
51 Lima e Gatto (2014, p. 133) mostram que entre “2000 e 2010 enquanto o Nordeste cresceu seu PIB em média a 4,0% a.a. o semiárido nordestino cresceu o seu à média de 4,4% a.a., o que impressiona bastante, principalmente, pelas maiores carências e dificuldades ali observadas”

preços correntes, divulgado pelo IBGE) para os municípios da região foi de 6,27% ao ano, enquanto a taxa média nacional foi de 5,11% e a da Região Nordeste foi de 5,71%.

Na mesma linha, Cavalcanti Jr. e Lima (2019) apresentam índices<sup>52</sup> de que, entre 1999 e 2001 e de 2011 a 2013, o Semiárido exibiu maior dinamismo econômico do que a região Nordeste e o Brasil<sup>53</sup>. O trabalho de Cavalcanti Jr. e Lima (2019) sinaliza que, pelo menos nos municípios mais dinâmicos, o Setor Industrial provavelmente respondeu positivamente ao sistema de incentivos fiscais.

As Figuras 2 e 3 apresentam os municípios mais dinâmicos do Semiárido, com base na metodologia dos autores. A Figura 2 mostra a distribuição espacial dos municípios com taxas de crescimento do PIB e do VAB da Indústria acima de 100% no Semiárido nordestino.

**Figura 2** – Distribuição Espacial dos Municípios com Taxas de Crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) e do Valor Adicionado Bruto (VAB) da Indústria acima de 100% no Semiárido Nordestino



Fonte: Cavalcanti Jr. e Lima (2019, p. 79).

52 Os autores consideraram dados do PIB e Valor Adicionado Bruto (VAB) da Indústria para identificar os municípios mais dinâmicos em ambas as variáveis, e após identificaram relações do crescimento do Setor Industrial em tais municípios com os repasses do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE). (Cavalcanti Jr.; Lima, 2019).

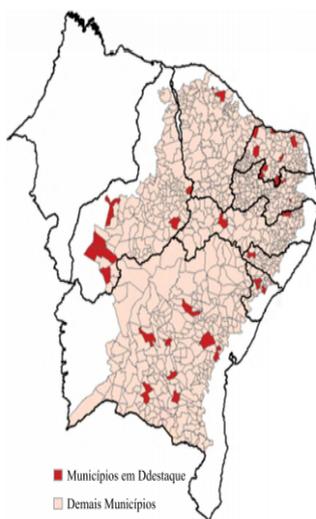
53 Ressalte-se os aspectos da conjuntura econômica nacional sobre o desempenho dos diversos espaços intranacional. A economia do país “[...] de 2012 a 2018, mostra um primeiro momento de crescimento do produto e aquecimento do mercado de trabalho, seguido por anos de instabilidade, com desaceleração, em 2014, e retração do produto e da renda nos dois anos seguintes. No biênio final, 2017-2018, verificou-se branda recuperação [...]”. (IBGE, 2019, p. 12).

Verifica-se certa difusão espacial de municípios considerados dinâmicos, especialmente nos estados da Bahia e Rio Grande do Norte. Foram identificados 80 municípios no Semiárido com taxas de crescimento do PIB e do VAB da Indústria acima de 100%, apresentando índice de correlação<sup>54</sup> de 0,91. Ainda de acordo com os autores, alguns municípios apresentaram taxas de crescimento do PIB muito expressivas, destacando-se: “Parazinho-RN (10.689%), Inhapi-AL (2.055%), Baraúna-RN (1.642%), Sebastião Leal-PI (1.624%) e Lagoa Nova-RN (1.612%)” (Cavalcanti Jr.; Lima, 2019, p. 78). Ressalte-se a presença de três municípios do Rio Grande do Norte entre os campeões de desempenho.

O crescimento exuberante de alguns municípios do Semiárido não pode obnubilar o fato de que “[...] 578 municípios registraram crescimento negativo das médias do VAB da indústria” (Cavalcanti Jr.; Lima, 2019, p. 78). Os dados sugerem um provável efeito de concentração industrial em alguns municípios do Semiárido, com um comportamento preocupante de perda de dinamismo em quantidade significativa de municípios, reafirmando a característica heterogênea da região.

A Figura 3 mostra a distribuição espacial dos municípios do Semiárido nordestino com taxa de crescimento do VAB da Indústria acima de 200% e com taxa de crescimento do PIB acima de 100%.

**Figura 3** – Distribuição Espacial dos Municípios do Semiárido Nordeste com Taxa de Crescimento do Valor Adicionado Bruto (VAB) da Indústria acima de 200% e com Taxa de Crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) acima de 100%



Fonte: Cavalcanti Jr. e Lima (2019, p. 79).

A Figura 3 mostra que alguns municípios dos estados da Bahia, Piauí e Rio Grande do Norte foram destaques no crescimento econômico, com expansão acentuada do Setor Industrial. Os mecanismos indutores da expansão industrial nos respectivos municípios são distintos: nos casos do Piauí parece que os incentivos fiscais concedidos pelo governo estadual contribuíram para o sucesso de Bom Jesus e Sebastião Leal; o polo de confecções do agreste pernambucano parece estar se beneficiando de efeitos cumulativos e de maior adensamento da cadeia já existente; os casos de sucesso do RN parecem decorrer do extrativismo mineral, da construção civil e do setor têxtil; em conjunto, conforme Cavalcanti Jr. e Lima (2019), os municípios mais dinâmicos do Semiárido estariam se beneficiando do FNE.

Os dados compilados por Cavalcanti Jr. e Lima (2019) são referentes aos anos de 1999 a 2001 e de 2011 a 2013, sendo provável que as explicações para os casos do RN possam ser sintetizadas da seguinte forma: 1) a exploração do petróleo deve ter contribuído para os desempenhos de Baraúna-RN, Parelhas-RN, Porto do Mangue-RN, dentre outros, uma vez que a Petrobras estava mantendo/ampliando<sup>55</sup> a prospecção em áreas terrestres do estado; 2) também merece consideração a expansão da energia eólica<sup>56</sup> no estado, em que a instalação das torres e aerogeradores geraram mais empregos no período de construção, porém praticamente não deixaram legados econômicos para as áreas em que foram implantados, além de ser uma atividade espacialmente concentrada, com quase 60% das torres instaladas em até 25 km de distância do litoral; 3) pode-se considerar plausível que a expansão do setor têxtil por algumas cidades do interior potiguar tenha recebido incentivos por parte do governo estadual, através do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Industrial do Rio Grande do Norte (PROADI) e do Programa de Industrialização do Interior (Pró-Sertão), contudo o modelo de negócio incentivado vem merecendo críticas em função da tipologia adotada de facções de costura<sup>57</sup>.

---

55 O cenário mais recente é de desinvestimento da Petrobras no RN, em função da estratégia em priorizar as reservas do pré-sal. Além de reduzir as operações, com menores investimentos, mas recentemente a empresa começou a vender os poços (Tribuna do Norte, 2019; G1-RN, 2019; Petróleo Hoje, 2020; Freitas, Siqueira Filho, 2019).

56 Até 2018, segundo Brannstrom *et al.*, (2018, p. 7), o Rio Grande do Norte tinha 29% das torres eólicas, representando 26% da capacidade energética instalada no litoral brasileiro.

57 Esse tipo de estabelecimento industrial se presta a exploração da força de trabalho, abundante e barata, existente nos municípios do interior potiguar, em prejuízo dos empregos gerados na Região Metropolitana de Natal (RMN) e com modesta observância da legislação trabalhista. Compatibilizando-se com o movimento de transferência do setor têxtil para o Nordeste a fim de explorar a mão de obra e a partir da precarização do trabalho. (Galindo, 2018).

Pode-se considerar que, *stricto sensu*, o financiamento contribuiu para o dinamismo econômico dos municípios contemplados, afetando positivamente o crescimento da renda *per capita*, a geração de postos de trabalho no setor formal e até com algum efeito transbordamento (Irfi, Araújo, Bastos, 2019). Também é importante ressaltar rebatimentos positivos na socioeconomia do Semiárido provenientes de diversas iniciativas do Governo Federal, dos governos estaduais e até ações de alguns governos municipais para, no geral, melhorar o padrão de vida populacional, sendo possível verificações através de diversos indicadores: crescimento do PIB *per capita*, da renda *per capita*, melhoria do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) municipal, do índice de Gini, dentre outros.

Não obstante, sobrepesadas as possibilidades de crescimento econômico a partir do Setor Industrial, inclusive de transbordamento<sup>58</sup> para os municípios vizinhos e dos efeitos positivos de diversas medidas e Políticas Públicas implementadas, percebe-se que a realidade do Semiárido requer um amplo esforço do Estado brasileiro para induzir atividades econômica, sobretudo industriais, com melhores perspectivas de desenvolvimento territorial, inclusive buscando mecanismos para reduzir as disparidades intra-regional.

A heterogeneidade marcante do Semiárido pode ser demonstrada pela formação de enclaves, inclusive nos municípios menos populosos, como também pela maior concentração de pobreza e vulnerabilidades socioeconômicas nas zonas rurais. Nobre e Oliveira (2019), a partir da comparação dos dados econômicos dos pequenos municípios do Semiárido<sup>59</sup> no período de 2002 a 2016, identificaram sete municípios com as maiores médias de crescimento econômico e de variação do PIB: Guamaré-RN, Grão Mogol-MG, Jijoca de Jericoacoara-CE, Barrocas-BA, Serra do Mel-RN, Tabocas do Brejo Velho-BA e São Miguel do Gostoso-RN, em que, mais uma vez, destacaram-se municípios do RN e da Bahia. Por vocações econômicas, destacam-se as seguintes atividades: em Guamaré-RN predomina a atividade petrolífera, inclusive com a presença da Pequena Refinaria de Petróleo Clara Camarão; Grão Mogol-MG destaca-se na exploração mineral, principalmente do arenito basáltico; Jijoca de Jericoacoara-CE tem o turismo como principal atividade econômica; Barrocas-BA desponta

58

Resende, Silva e Silva Filho (2015), mostraram que os repasses do FNE contribuíram para o crescimento econômico dos municípios contemplados e também para os municípios vizinhos. Silva e Resende (2019, p. 321), observaram transbordamentos espaciais a partir de repasses do FNE com relação positiva significante sobre o crescimento do PIB *per capita* para os municípios do Semiárido.

59

Em função dos procedimentos metodológicos adotados pelos autores foram analisados dados de 838 municípios, através de um índice de crescimento econômico (Receita, Despesa, População e PIB) e variação do PIB dos municípios com menos de 20 mil habitantes.

pela exploração de minas de ouro; Serra do Mel-RN se notabilizou pela exploração da cajucultura e pela instalação de parques eólicos; Tabocas do Brejo Velho-BA destaca-se pela existência de dois grandes parques de energia fotovoltaica; e São Miguel do Gostoso-RN tem o turismo como principal atividade econômica.

A formação de enclaves resulta em estímulos para a migração e considerando que a pobreza é maior nas áreas rurais, exacerba-se o desejo, especialmente entre os mais jovens, de buscar alternativas para escapar de um verdadeiro ciclo de perpetuação da pobreza. De acordo com Silva, Sá e Brito (2014, p. 2),

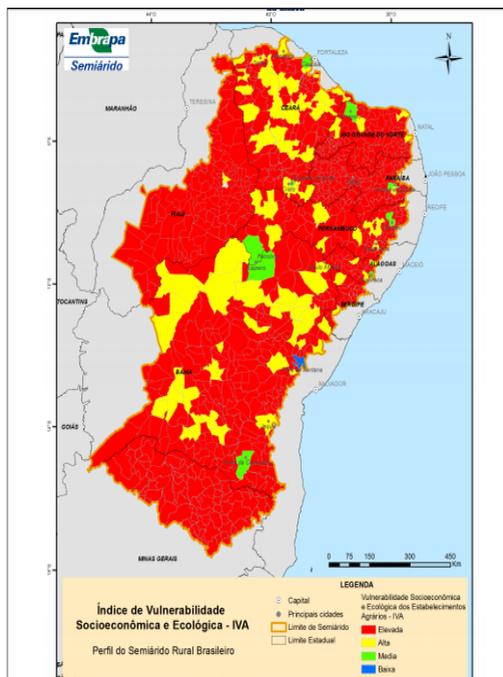
As propriedades rurais, constituídas de pequenas unidades familiares, possuem alta dependência do sistema produtivo agrícola. Esta situação tem ocasionado preocupantes e ameaçadoras consequências na estrutura da sociedade local. A baixa oferta e mesmo a diminuição das expectativas socioeconômicas provenientes da produção rural e a descrença na possibilidade de melhoria no padrão de vida das famílias tem levado ao êxodo grande contingente de jovens para os núcleos urbanos mais desenvolvidos em busca de melhores perspectivas profissionais. (Grifos do autor).

Para identificar as dimensões de maior vulnerabilidade da população rural do Semiárido Silva, Sá e Brito (2014) elaboraram o Índice de Vulnerabilidade Socioeconômica Ecológica dos Estabelecimentos Agrários (IVA)<sup>60</sup>, em que os municípios foram classificados com IVA elevado (cor vermelha); IVA alto (cor amarela); IVA médio (cor verde) e IVA baixo (cor azul), conforme demonstrado na Figura 4.

---

60 Para o detalhamento da metodologia utilizada consultar Silva, Sá e Brito (2014): conquanto os autores adotaram as informações dos setores censitários “[...] distribuídas em base de dados georreferenciados, com cerca de 451 variáveis, que abrangem as dimensões socioeconômicas e ecológicas, sendo as principais: características da população residente: sexo, idade, cor ou raça, condição no domicílio; pessoas responsáveis pelo domicílio, rendimentos das pessoas e dos domicílios, tipologia do setor censitário, abastecimento de água, qualidade das águas superficiais e subterrâneas, esgotamento sanitário, destino do lixo, energia elétrica, agricultura irrigada, produção vegetal e animal, potencial agroecológico, valor adicional bruto a preços correntes da agropecuária e Produto Interno Bruto per capita” (Silva, Sá, Brito, 2014, p. 3).

**Figura 4 – Vulnerabilidade Socioeconômica e Ecológica dos Estabelecimentos Agrários do Semiárido Brasileiro**



Fonte: Silva, Sá e Brito (2014, p. 5).

Silva, Sá e Brito (2014, p. 6) concluíram que: “Os estabelecimentos agrários com IVA elevado são um número significativo (91,45%) de 2,3 milhões, em sua maioria (910,8 mil) abastecida por poços, rio ou açude e vivem em constante estado de escassez de água para beber e dessedentação dos animais domésticos.” De qualquer forma, mesmo com muitos problemas socioeconômicos, a maior desenvoltura econômica do Semiárido brasileiro no período de 1998 a 2012 demonstra que a região não está condenada, por forças sobrenaturais e/ou naturais, à eterna pobreza como se fez coro ao longo de décadas.

### 3. A seca e as intervenções relacionadas aos paradigmas do combate e da convivência

O primeiro órgão federal criado para atuar regionalmente foi a Inspeção de Obras Contra as Secas (IOCS), como parte integrante da estrutura organizacional do Ministério de Viação e Obras Públicas e tendo como atribuição específica “organizar os serviços contra os efeitos das secas” (BRASIL, 1909). Em 1919, o órgão passou a ser denominado Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS) e, fi-

nalmente, em 1945 passou a ser denominado Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). O Decreto-Lei nº 8.486, de 28 de dezembro de 1945, estabeleceu como finalidade para a atuação do DNOCS: “a realização de todas as obras destinadas a prevenir e atenuar os efeitos das secas na região [Nordeste]” (Brasil, 1919; 1945).

O DNOCS passou a executar as grandes obras de infraestrutura na região, responsabilizando-se por construir rodovias, pontes, portos, linhas telegráficas, linhas de transmissão de energia elétrica, hidrelétricas, redes de abastecimento de água, açudes, barragens, e ainda pela implantação de projetos de irrigação e de assegurar os socorros públicos nos períodos de secas mais severas (Brasil, 2013).

À medida que o Governo Federal foi criando outros órgãos, como a SUDENE, a Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (CODEVASF), estruturando o setor de transportes, energia etc., as obras e as atribuições foram sendo repassadas para os respectivos órgãos especializados e o DNOCS passou a desempenhar, primordialmente, atribuições relacionadas ao enfrentamento das secas (Brasil, 2013).

No início das operações foram priorizados a elaboração de diagnósticos e estudos técnicos da região Nordeste: a cartografia dos estados, estudos geológicos, botânicos, etc., com o propósito de aparelhar os tomadores de decisões sobre o meio e, conseqüentemente, realizar as ações a partir de amplo conhecimento científico (Brasil, 2013). O *modus operandi* se coadunava com o paradigma da modernidade, buscaram-se o conhecimento científico sobre a região e os problemas existentes, porém, enfrentando o imediatismo dos políticos que ansiavam por obras e resultados concretos, mesmo que em prejuízo da racionalidade técnica e científica.

No embate entre a racionalidade científica e o conhecimento vulgar dos políticos do Nordeste quem prevaleceu? O primeiro diretor da IOCS, engenheiro Miguel Arrojado Ribeiro Lisboa, foi exonerado do cargo e a execução das obras passou à frente da realização de estudos científicos. Assim, o enredo discursivo que passa a ser hegemônico foi, pelo menos no início, antimodernidade. Isso porque o combate às secas passou a ser conduzido em função do prestígio político das lideranças, mas não se afasta completamente do paradigma da modernidade, uma vez que as intervenções continuaram a ser “vendidas” como a solução científica de controle de um fenômeno da natureza (a seca) através da ação humana. Forja-se o enredo discursivo da modernidade a partir da negação da essência do paradigma, ou seja, a primazia da razão científica é colocada em segundo plano em função da “urgência” na realização das intervenções.

A priorização conferida à construção de açudes e barragens,

mediada por influências e interesses políticos<sup>61</sup>, fez com que inúmeros projetos fossem tocados para ampliar a capacidade de acumulação de água. Saliente-se que a abrangência das intervenções era limitada pela capacidade incipiente do Estado brasileiro em obter recursos para a realização de investimentos mais portentosos, mas a missão precípua do DNOCS parece que foi executada a contento, uma vez que o Relatório do GTDN<sup>62</sup> indicava que as reservas existentes já seriam suficientes para o atendimento da demanda regional e que a diretriz deveria ser o aproveitamento das águas para ampliar a produção de alimentos, principalmente através da irrigação.

No final da década de 1950 e início da seguinte, verifica-se maior atenção para a implantação de perímetros irrigados, compatibilizando-se com a estratégia de modernização, inclusive do campo, iniciada no governo de Getúlio Vargas e acelerada no período de Juscelino Kubitschek. A questão do Nordeste<sup>63</sup> passa a representar um debate muito mais complexo, afastando-se da solução hidráulica<sup>64</sup> como panaceia para todos os problemas, mas sem menosprezá-la como uma parte importante para a reconfiguração da estrutura historicamente montada para viabilizar a exploração extrarregional do

61 “Mais grave ainda que a miopia técnica fora a mistificação política em que caíra este organismo ao qual competia, também, a distribuição e aplicação das polpudas verbas para ajuda aos flagelados das secas. Nenhum outro organismo técnico fora tão desvirtuado em seus objetivos do que este que canalizava para os bolsos dos senhores de terras e dos seus apaziguados quase todos os recursos que deviam ser destinados a alimentar, a educar, a ajudar a viver os camponeses da região.” (Castro, 1967, p. 194).

62 Evidentemente, que o trabalho do GTDN não se limitou ao apontamento de uso da água acumulada nos reservatórios para a prática da irrigação. Na verdade, o componente estratégico principal para o desenvolvimento do Nordeste era a industrialização, a partir da criação de um centro autônomo na região, sendo também necessária a realização de reformas estruturais, como a reforma agrária, ampliação da produção agrícola regional para garantir uma oferta regional compatível com a expansão urbana, ampliação da fronteira agrícola nordestina para a hinterlândia maranhense e melhor aproveitamento dos recursos hídricos já existentes através da irrigação, dentre outras medidas (GTDN, 1959).

63 Araújo (2000), baseando-se em Francisco de Oliveira, indica que a “questão regional” emerge no Brasil a partir do momento em que os diversos “arquipélagos” regionais reduzem a articulação para fora (com o mercado externo) e estabelecem articulações mais intensas entre si, evidenciando-se as diferenciações, por exemplo, o Nordeste pobre, da seca, atrasado, rural, etc. e o Sudeste, industrializado, urbano, moderno, dinâmico, etc. Cano (2000; 2002) aponta os fatores determinantes da concentração no Sudeste, especialmente, em São Paulo.

64 “A solução hidráulica, posta em prática no Nordeste, depois da grande seca de 1877-1879 a meados do século XX, caracterizou-se pela construção de açudes e por um discurso político especificamente favorável à irrigação. Mas a irrigação, no quarto final do século XIX, esteve restrita ao plano das ideias e das potencialidades. A primeira obra pública de captação e armazenamento de água no Semi-Árido – o Açude do Cedro, no Município de Quixadá, no Ceará – só veio a ser concluída em 1906.” (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 20). (Grifos do autor).

Nordeste (GTDN, 1959; Furtado, 1980; Cano, 2000; Araújo, 2000; Cano, 2002).

A solução hidráulica não poderia representar a redenção do Nordeste, uma vez que a seca não era a causa principal das mazelas da região. A causa era a estrutura socioeconômica existente, em outros termos, as deploráveis condições de pobreza eram consequências da estrutura montada, não decorrentes da seca. O enredo discursivo sobre a seca ser a única causa dos problemas prevalecia porque interessava a elite regional e ao pacto, ainda que tácito, para conferir apoio político ao Governo Federal em troca do controle dos órgãos públicos com atuação no Nordeste e, conseqüentemente, dos recursos. Quebrar essa lógica era o argumento, não totalmente explícito, defendido no GTDN: não fazia sentido insistir, exclusivamente, na solução hidráulica, uma vez que o problema exigia a reestruturação da socioeconomia nordestina (GTDN, 1959; Furtado, 1980; Araújo, 2000).

O trabalho do GTDN (1959) deixou evidente que o combate à seca se tornou um instrumento de preservação do *status quo* das oligarquias nordestinas, movimentando as engrenagens da “indústria da seca”<sup>65</sup>. De qualquer forma, ainda na década de 1950, o quadro social nordestino passou a merecer maior atenção do Governo Federal, inclusive por suscitar receio de reações violentas, por exemplo, por parte das Ligas Camponesas. Ademais, são imperativos reconhecer que a conjuntura econômica externa mais favorável no pós-Segunda Guerra Mundial e a maior capacidade, inclusive fiscal, de atuação do Estado brasileiro foram determinantes para empreender um ritmo mais intenso de crescimento e, conseqüentemente, de atenuação das tensões.

Não obstante, o golpe militar de 1964 reafirmou o poder da elite política regional em virtude da sintonia com o modelo de desenvolvimento patrocinado pelos governos militares. Empreenderam-se ações para acelerar a substituição de importações enquanto ganhava fôlego o processo de modernização conservadora da agricultura brasileira a partir da estruturação do Sistema Nacional de Crédito Rural (SNCR). Solidificou-se a aliança interesseira que deu sustentação ao golpe em troca de controle dos órgãos estatais com atuação regional e abundantes recursos para administrar.

Por óbvio, os sucessivos governos passaram a aportar maiores montantes de recursos para os órgãos especializados continuarem o combate à seca, passando o DNOCS a cuidar, mais detidamente, de projetos de irrigação. Em linhas gerais, o Departamento passou a ado-

---

65

Termo utilizado pela primeira vez em 1960 num texto de Antônio Callado, em que o autor apontou o uso do discurso da seca pelos oligarcas nordestinos para angariar verbas públicas para atendimento emergencial dos necessitados e que acabavam sendo desviadas (Callado, 1960).

tar o seguinte modelo<sup>66</sup> para a implantação dos perímetros irrigados: 1) selecionar as terras para desapropriação nas bacias de irrigação; 2) fazer a divisão dos lotes; 3) selecionar os novos colonos, geralmente entre os antigos proprietários das terras desapropriadas; 4) oferecer orientação técnica para a prática da irrigação; 5) prover a infraestrutura habitacional e de serviços essenciais para os colonos; 6) custear as despesas operacionais dos empreendimentos, como energia elétrica; 7) implementar cooperativas dos irrigantes e; 8) gerir os perímetros (Brasil, 2013).

Os colonos tinham as terras desapropriadas, por preços muito aviltantes, alguns ex-proprietários das terras eram selecionados para residir nos lotes e operar um sistema produtivo que não tinham conhecimento e nem receberam capacitação adequada, passando a atuar num arranjo organizacional baseado no cooperativismo e fortemente subsidiado. A intenção era dinamizar as áreas dos perímetros, dotando-as de tecnologias de irrigação e assim romper o caráter arcaico da produção agropecuária vigente no Semiárido, permitindo elevar a produtividade e a renda monetária. A seca seria vencida pela tecnologia, assegurando-se maior dinamicidade econômica e a melhoria do padrão de vida da população<sup>67</sup>.

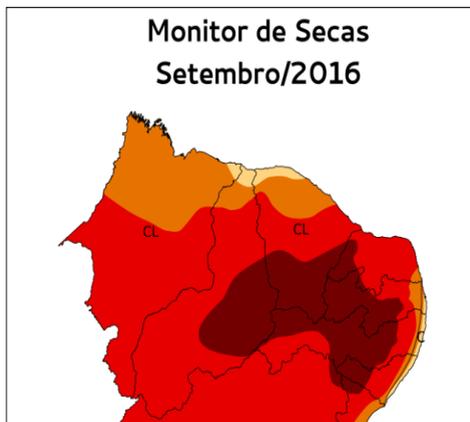
A Figura 5 destaca áreas do Nordeste (CE, RN e PB), em setembro de 2016, onde o vermelho mais intenso indica as áreas mais afetadas pela seca.

---

66 O modelo “[...] gerou forte antipatia para com o Departamento, da parte dos proprietários expropriados, e de seus representantes, com assento nas casas legislativas, oriunda mormente dos preços deprimidos com os quais se compuseram os custos das desapropriações e, da parte dos ‘moradores’ excluídos do processo de assentamento, que se viram expulsos e desassistidos de apoio para recomposição de suas moradias.” (Brasil, 2013, n/p.).

67 De acordo Silva (2003), essa forma de atuação do Estado se sustenta no paradigma da modernidade, uma vez que pressupõe o domínio do homem, pelo uso da ciência e da tecnologia, frente a natureza (fenômeno da seca), culminando no controle e transformação dos recursos naturais em riquezas econômicas acumuláveis.

**Figura 5** – Áreas Afetadas pela Seca no Nordeste (CE, RN e PB) – setembro/2016



Legenda: Intensidade:

	Sem Seca Relativa
	S0 Seca Fraca
	S1 Seca Moderada
	S2 Seca Grave
	S3 Seca Extrema
	S4 Seca Excepcional

Nota: Tipos de impactos: C = Curto prazo (agricultura, pastagem).  
L = Longo prazo (Hidrologia, ecologia)

Fonte: Monitor das Secas (2016)<sup>68</sup>.

Saliente-se que o Monitor das Secas é composto por cinco categorias, com o intervalo que compreende S0 a S4, onde S0 é o nível mais fraco de seca e S4 é o nível mais forte, chamado seca excepcional. A Figura 5 mostra a região central do Semiárido nordestino<sup>69</sup> com

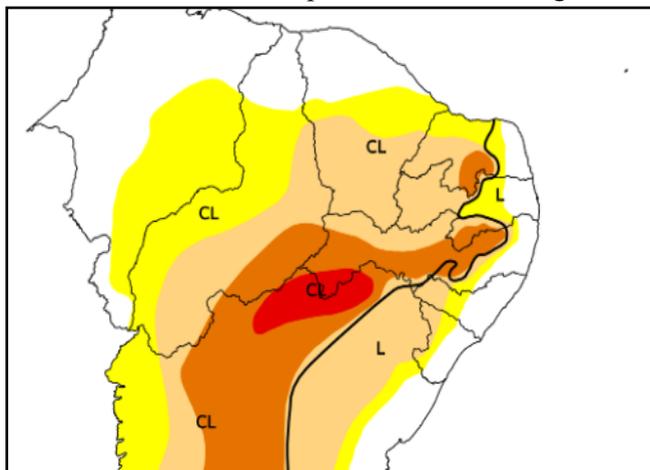
68 Monitor de Secas é resultado de uma parceria entre a Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC), Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME) e o Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA). De acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA, 2016): “O Monitor de Secas é um processo de acompanhamento regular e periódico da situação da seca no Nordeste, cujos resultados consolidados são divulgados por meio do Mapa do Monitor de Secas. Mensalmente informações sobre a situação de secas são disponibilizadas até o mês anterior, com indicadores que refletem o curto prazo (últimos 3, 4 e 6 meses) e o longo prazo (últimos 12, 18 e 24 meses), indicando a evolução da seca na região”.

69 O quadrado verde indica a parte oeste do estado do Rio Grande do Norte, objeto de análise mais adiante.

a ocorrência de uma “seca excepcional” (S4), com impactos de grau máximo, ocasionando: perdas de cultura; escassez de água nos reservatórios, córregos e poços de água; criando situações de emergência e calamidade pública.

A Figura 6 mostra o estado do RN, em agosto de 2019, com um quadro menos dramático, mas ainda com seca moderada e grave em áreas do Médio e Alto Oeste Potiguar e Seridó.

**Figura 6** – Áreas mais Afetadas pela Seca no RN – Agosto/2019.



Legenda: Intensidade:

	Sem Seca Relativa
	S0 Seca Fraca
	S1 Seca Moderada
	S2 Seca Grave
	S3 Seca Extrema
	S4 Seca Excepcional

Nota: Tipos de impactos: C = Curto prazo (agricultura, pastagem).  
L = Longo prazo (Hidrologia, ecologia)

Fonte: Monitor das Secas (2019).

Inequivocamente, a região do Semiárido é, reiteradamente, afetada por longos períodos de estiagem. Registros históricos indicam a ocorrência de secas desde a época do Brasil Colônia até o período mais recente, como a seca de 2012 a 2017.

Conforme Blecher (2012), existem inúmeros exemplos de medidas mitigadoras que podem ser adotadas em benefício das popu-

lações que habitam as áreas semiáridas e áridas do planeta. Destaca-se a experiência israelense de desenvolvimento de soluções tecnológicas para permitir o aproveitamento das águas, inclusive para a produção de alimentos, tais como: técnicas de irrigação por gotejamento, dessalinização da água e reaproveitamento da água do esgoto para irrigação, sendo hoje autossuficientes em diversas culturas.

O Brasil também apresenta experiências bem-sucedidas de exploração agrícola de áreas do Semiárido, como são os casos da região de Juazeiro/Petrolina (Bahia/Pernambuco), às margens do rio São Francisco, de Açú/Mossoró (RN) e Morada Nova/Limoeiro do Norte (CE). Constituindo-se em verdadeiros enclaves produtivos, com uso de técnicas modernas de produção, predominantemente para exportação. Mais recentemente algumas áreas, como o oeste baiano e o sul do Maranhão e do Piauí, vêm se notabilizando pela expansão do agronegócio, principalmente os cultivos de milho, soja e algodão.

Além de iniciativas públicas e privadas relacionadas ao paradigma da modernidade, verifica-se também a emergência, a partir de meados da década de 1980, de ações de convivência, mediante o envolvimento de entidades públicas de pesquisa, como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) e, especialmente, em virtude da mobilização de segmentos sociais ligados à luta pela terra e pela água (Silva, 2007).

Segundo Silva (2003), o paradigma da convivência tem sua gênese nas ações da EMBRAPA, de inúmeras Organizações Não-Governamentais (ONG's) com atuação no Semiárido e, sobretudo, pela atuação da Articulação no Semi-Árido (ASA)<sup>70</sup>. Para Santos (2016), a ASA assume maior centralidade a partir de 2003 quando, em parceria com o Governo Federal, passa a executar o Programa de Formação e Mobilização Social para a Convivência com o Semi-Árido: Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC), tendo como finalidade a construção de um milhão de cisternas de placas para captar águas das chuvas e assegurar o abastecimento das famílias de agricultores pobres do Semiárido.

Conforme Malvezzi (2007), a estratégia de construção de cisternas de placas se compatibilizava com o padrão climático da região. Isso por que, segundo o autor, o Semiárido brasileiro é o mais chuvoso do planeta, com pluviosidade média de 750 mm/ano, mas com evaporação muito alta. Neste sentido, armazenar água em ambientes fechados, como as cisternas de placas, apresentava-se como uma medida inteligente e bem-adaptada ao ambiente.

---

70 Conforme Santos (2016, p. VIII), a ASA congrega mais de 3.000 entidades, como ONG's, igrejas, movimentos sociais, coletivos regionais etc., fundada em 1999, e tendo como propósito "fortalecer a reivindicação por soluções definitivas às dificuldades de abastecimento e acesso à água no semiárido brasileiro."

Embora o P1MC<sup>71</sup> seja o carro-chefe de atuação da ASA, têm-se outras iniciativas, como: Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), Programa Cisternas nas Escolas, Programa de Manejo da Agrobiodiversidade (Sementes do Semiárido) (ASA, s/d).

Saliente-se o contexto histórico em que o novo paradigma ganha força. No plano interno: 1) a redemocratização permitiu aos movimentos sociais ligados as lutas do campo reivindicar a formulação de Políticas Públicas exclusivas, como aquelas direcionadas à promoção da agricultura familiar; 2) a elaboração da Constituição Federal de 1988 assegurou a institucionalização de uma rede de proteção social, resultando num ambiente mais receptivo as novas experiências. No plano externo: 1) os diversos organismos ligados a Organização das Nações Unidas (ONU) difundiam os princípios do Desenvolvimento Sustentável (DS); 2) o Banco Mundial ampliou as linhas de financiamento para aliviar a pobreza rural, principalmente no Semiárido, concedendo empréstimos aos governos estaduais para implementação de Programas de Combate à Pobreza Rural.

Para Vieira (2002, p. 105), o estudo mais completo realizado no país, tendo o DS como paradigma, foi o Projeto ÁRIDAS - “Nordeste: Uma Estratégia de Desenvolvimento Sustentável”, publicado em 1995. O Projeto<sup>72</sup> tinha como horizonte de planejamento o ano de 2020 e estabeleceu como objetivos: “eficiência econômica; equidade social; preservação ambiental; liberdade política”, desdobrando-se em oito objetivos específicos: “mais crescimento; modernização produtiva e competitividade; mais educação e qualificação; menos pobreza e menos desigualdades; mais liberdade, mais democracia; mais justiça social; mais desenvolvimento hoje; mais desenvolvimento amanhã.”

Outras iniciativas importantes foram as elaborações do Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Nordeste (PDNE) e do Plano de Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido (PDSA). O PDNE (versão para discussão) indicava que o principal desafio para o Nordeste era reduzir a pobreza, mas sem recorrer a medidas imediatistas e não duradouras. Neste sentido, o PDNE deveria estimular o DS a partir de intervenções estruturantes, devendo perseguir três objetivos articulados e interdependentes, a saber:

---

71 O Programa tem como objetivo construir cisternas de placa nas casas das zonas rurais para que seja armazenada a água da chuva no inverno para quando o período de estiagem chegar essa população possa ter, pelo menos, água para o consumo humano. Até novembro de 2016 foram construídas 588.935 cisternas em toda a região, representando 59% da meta (ASA, 2019).

72 “O Projeto ÁRIDAS, desde sua conceptualização inicial, teve como meta atingir um objetivo de amplo alcance: O de contribuir para a concretização do desenvolvimento sustentável da Região Nordeste do Brasil, que se tem caracterizado pela predominância da insustentabilidade dos processos de ocupação, pela diversidade climática e seus fenômenos extremos e críticos distribuídos desigualmente em termos temporais e geográficos.” (Beekman, 2008, p. 2). (Grifos do autor).

[...] a competitividade da economia regional, que permita a inserção adequada da região na economia nacional e mundial; a inclusão social, pela redução das desigualdades e da pobreza; e sustentabilidade do meio ambiente, que assegura a continuidade do processo econômico e a qualidade de vida da população. (Ministério da Integração Nacional, 2006, p. 14). (Grifos do autor).

O PDNE foi estruturado com base na Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), que tinha como diretriz a redução das desigualdades regionais, considerando também o conhecimento da realidade regional e a diversidade territorial, utilizando-se a regionalização<sup>73</sup> adotada pela Agência de Desenvolvimento do Nordeste (ADENE) para a realização das intervenções (Ministério da Integração Nacional, 2006). A estratégia foi definida a partir dos seguintes macro-objetivos:

a) desenvolvimento e integração social, com a progressiva conquista da cidadania, garantindo a todas as pessoas, sem distinção, o acesso aos serviços básicos, ao conhecimento, ao trabalho e à renda, assegurando a distribuição da riqueza e descentralização do poder e passando, necessariamente, pela erradicação da pobreza e da indigência; b) aumento das vantagens competitivas do Nordeste, com a modernização econômica, o aumento da eficiência do sistema produtivo e a elevação da produtividade dos segmentos econômicos regionais, incorporando novas tecnologias e melhorando a qualidade dos recursos humanos e dos processos gerenciais da economia regional; c) integração competitiva nas economias nacional e internacional, intensificando o comércio com outras macrorregiões do País e com os mercados internacionais, promovendo a ampliação das exportações da Região, seja aprimorando atividades já tradicionais, seja explorando potencialidades recém-descobertas, seja aproveitando oportunidades emergentes dos novos arranjos da economia mundial; d) expansão da base produtiva do Nordeste, de modo a reduzir o hiato entre o porte da economia (PIB) e o tamanho da população, acompanhada, portanto, da elevação, significativa, da renda per capita regional; e) redução da defasagem do Nordeste na economia nacional, aumentando sua participação no PIB brasileiro, aproxi-

---

73 “[...] para fins do PDNE, a área de atuação da Adene foi dividida em oito regiões de planejamento ou áreas-programa estratégicas: Meio-Norte, Sertão Norte, Ribeira do São Francisco, Sertão Sul, Litorânea Norte, Litorânea Leste, Litorânea Sul e Cerrados.” Adotando como critérios: “localização geográfica e pela problemática econômica e social (refletida na renda domiciliar por habitante e na taxa de crescimento do PIB) [...] inclui também categorias relativas ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Produto Interno Bruto (PIB), atividades econômicas predominantes (cadeias e arranjos produtivos) e condições naturais.” (Ministério da Integração Nacional, 2006, p. 77).

mando seus indicadores sociais da média nacional; f) integração cooperativa das sub-regiões, com o fortalecimento das contribuições e trocas entre essas distintas economias e o alargamento e intensificação das relações entre as diversas sub-regiões, de modo a produzir-se uma ocupação demográfica e econômica do espaço com elevada eficiência produtiva, crescente equidade social e efetiva sustentabilidade ambiental. (Ministério da Integração Nacional, 2006, p. 103-4). (Grifos do autor).

Verifica-se que os macro-objetivos são eminentemente econômicos, ressaltando a questão ambiental apenas na última linha, além de sinalizar a necessária eliminação da pobreza e da extrema pobreza. O documento mantém o viés economicista, mesmo sendo apresentado como um modelo de DS, e deixa muito claro: “Este projeto estratégico se orienta para dez grandes apostas<sup>74</sup>, seis na área de transporte, duas no segmento energético e duas na infra-estrutura hídrica” (Ministério da Integração Nacional, 2006, p. 113).

O Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Semi-árido (PDSA – Versão para discussão) foi a primeira experiência de planejamento voltado exclusivamente para a área do Semiárido, fundamentado no paradigma do DS, contemplando também as experiências dos movimentos sociais, ONG’s e, principalmente os trabalhos da ASA, em que o Estado brasileiro assumia o compromisso “com a sustentação das atividades humanas nessa região” (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. IV). O PDSA resgata as experiências de desenvolvimento direcionadas para o Nordeste, como:

- (i) ‘Solução Hidráulica’; (ii) Estratégia do GTDN; (iii) Desdobramentos da Estratégia do GTDN pela Sudene; (iv) Programa de Combate à Pobreza Rural; (v) Iniciativas na Área do Desenvolvimento Sustentável; (vi) Lenço Avanço da Irrigação; e (vii) Participação da Sociedade. (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 20).

O documento aponta os esforços do governo brasileiro para realizar a construção de reservatórios para acumular grandes quantidades de água e assim assegurar o suprimento nos períodos de secas, mas salienta o insucesso da solução hidráulica, inclusive para o aproveitamento das águas para a irrigação.

---

74

As apostas para promover o DS do Nordeste: i) Duplicação da BR 101; ii) Ampliação da Ferrovia Norte-Sul; iii) Construção da Ferrovia Transnordestina; iv) Modernização e ampliação dos portos; v) Rede de gasodutos; vi) Hidrovia do São Francisco; vii) Ampliação do sistema elétrico; viii) Integração da rede de gasodutos; ix) Revitalização da Bacia do São Francisco e x) Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional. (Ministério da Integração Nacional, 2006, p. 113).

Em relação a solução hidráulica a estratégia proposta pelo GTDN para o desenvolvimento da região é considerado um avanço, tendo em conta a indicação de que seria indispensável reestruturar a socioeconomia regional, dotando-a de estruturas produtivas modernas através da industrialização (criação de um polo autônomo no Nordeste) e pela utilização da irrigação e demais técnicas de aprimoramento produtivo. Saliente-se que as propostas expressas no trabalho do GTDN serviram como balizadoras para a atuação da SUDENE e deram margem para a implementação de diversas ações, tais como: “(i) Estudos e Projetos Setoriais; (ii) Planos e Programas de Emergência de Seca; (iii) Programas Especiais de Desenvolvimento Regional; e (iv) Programa de Combate à Pobreza Rural.” (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 22). Em relação as intervenções realizadas pela SUDENE no Semiárido, verifica-se que:

[...] centraram-se em programas voltados para o aumento da produtividade da economia agropecuária das áreas secas, mediante a exploração, principalmente, do algodão e da pecuária, e em iniciativas destinadas a também aumentar a resistência econômica das explorações no Semi-Árido, aproveitando as águas acumuladas nos açudes públicos para programas de irrigação. (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 22). (Grifos do autor).

Em complemento, também foram idealizados e executados programas para o aproveitamento da mão de obra desocupada em função das secas, perdurando até as secas de 1998-2000. A partir da década de 1970, com financiamentos contraídos junto ao Banco Mundial, foram instituídos diversos programas, como: o Programa de Desenvolvimento de Áreas Integradas do Nordeste (POLONORDESTE) e o Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PAPP), buscando fomentar as atividades produtivas de pequenos produtores rurais com aptidões para assimilação do pacote tecnológico (máquinas, agroquímicos etc.), ou parte do pacote. Posteriormente, em função de avaliações pouco animadoras dos resultados, o Banco Mundial remodelou sua estratégia de atuação e passou a priorizar ações capazes de aliviar a pobreza e a extrema pobreza existentes no rural nordestino, sendo o Programa de Combate à Pobreza Rural (PCPR) a denominação mais utilizada nos estados nordestinos. (Ministério da Integração Nacional, 2005).

Dentre as iniciativas que utilizam o DS como fundamentação teórica na estruturação de propostas de intervenções, destacam-se: 1) o Projeto ÁRIDAS, propôs a reinvenção das políticas de desenvolvimento do Nordeste, notadamente para incorporar os princípios do DS; 2) as propostas de convivência com o Semiárido, propõem a utiliza-

ção de tecnologias sociais<sup>75</sup> alternativas<sup>76</sup> e uma nova mentalidade por parte dos beneficiários e autoridades governamentais, uma vez que se torna necessário repensar o caminho para o desenvolvimento. (Ministério da Integração Nacional, 2005).

Além de resgatar os antecedentes das intervenções realizadas pelo Estado brasileiro para impulsionar o desenvolvimento do Nordeste, especialmente a área do Semiárido, o PDSA detalha as ações que o Governo Federal estava desenvolvendo na primeira metade da década inicial do século XXI, a saber:

Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Semi-Árido-Conviver; Promoção da Sustentabilidade de Espaços Sub-Regionais-Promeso; Organização Produtiva de Comunidades Pobres-Produzir; Promoção e Inserção Econômica de Sub-Regiões-Promover; Integração do Rio São Francisco às Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional; Proágua Semi-Arido; Recuperação de Perímetros de Irrigação; Agronegócio da Irrigação; PAN-Brasil; Cenários do Bioma Caatinga; Inclusão Digital; Arranjos Produtivos Locais-APL; Combate ao Trabalho Infantil e Trabalho Escravo; Exploração do Gás Natural; e Ferrovia Transnordestina. (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 34). (Grifos do autor).

Algumas ações aparecem como macro-objetivos no PDNE e já foram apresentadas. O Programa CONVIVER tinha como objetivo a redução das vulnerabilidades socioeconômicas dos pobres do Semiárido. Nesse sentido, pode-se considerá-lo a versão federal do PCPR realizado pelos estados, a partir da articulação de diversas ações realizadas pelo Governo Federal nas áreas de saúde, educação, combate à pobreza e de segurança alimentar. O PROMESO tinha como objetivo atuar nos distintos recortes territoriais, considerando as diferenciações e os potenciais existentes e assim ampliar, por meio de ações estruturantes, as perspectivas de desenvolvimento endógeno. O PRODUZIR era voltada a geração de emprego e renda nas comunidades mais carentes, geralmente, fomentando os Arranjos Produtivos Locais (APL's). O PROMOVER tinha como foco dotar os espaços sub-regionais de infraestrutura básica (energia, comunicações e transportes) para assegurar condições de competitividade. Parte dos recursos para

---

75 As tecnologias sociais “já foram definidas como produtos, técnicas ou metodologias reaplicáveis, desenvolvidas em interação com a comunidade e devem representar efetivas soluções de transformação social” (Malvezzi, 2007, p. 105).

76 “Entre as alternativas estudadas destaca-se as cisternas de consumo humano, animal e de produção; barragem subterrânea; irrigação de salvação; captação *in situ*; tanque de pedra; barreiro trincheira; barraginhas.” (Ximenes, Silva, Brito, 2019, p. XI).

a implementação do PROÁGUA Semi-Árido foi do Banco Mundial, tendo como objetivo desenvolver competências na área de gestão hídrica nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. (Ministério da Integração Nacional, 2005).

O documento salienta ainda a intenção do Governo Federal em recuperar áreas de irrigação em 73 perímetros. Para tanto foi realizado minucioso diagnóstico das situações e elaboração de planos de trabalhos individualizados para “orientar a plena exploração das áreas irrigáveis, assim como a sua emancipação.” (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 38). O levantamento identificou “12 projetos, nos quais há 65.000 ha de terras irrigáveis, ainda não explorados”, que, a partir de 2005, passaram a ser consideradas áreas prioritárias (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 39).

O Programa de Ação Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAN-Brasil) reuniu uma série de estudos sobre as áreas de desertificação no país, estabelecendo diretrizes para a realização de investimentos públicos e privados nas Áreas Susceptíveis à Desertificação. O Projeto Cenários do Bioma Caatinga sistematizou informações sobre as vulnerabilidades e potencialidades do bioma Caatinga. O Programa de Inclusão Digital implantou Telecentros para que as pessoas carentes pudessem dispor de um equipamento público de acesso à internet, sendo que, em 2005, já existiam 588 implantados em municípios do Semiárido. O Governo Federal participou de ações de criação/fomento de APL's, em parceria com o SEBRAE, além de combater a utilização do trabalho infantil, especialmente em atividades degradantes como as carvoarias. (Ministério da Integração Nacional, 2005).

Embora o PDSA propugne o DS como paradigma orientador das intervenções, não se pode desconsiderar a hegemonia da corrente dominante da teoria econômica alcançada nas duas décadas finais do século XX, que sustenta a defesa do livre trânsito do capital financeiro, a diminuição do poder do Estado (desregulações e privatizações), eliminação dos embaraços ao comércio internacional (abertura econômica), câmbio flutuante, primazia da estabilidade macroeconômica, *pari passu* a reestruturação produtiva (uso de tecnologias poupadoras de mão de obra, robótica, informática, novos processos organizacionais da produção, avanços nas comunicações etc.) e a consequente fragilização do poder dos sindicatos (Harvey, 2008).

Pode-se acrescentar, em relação aos países em desenvolvimento, a tutela de organismos internacionais, como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial, passaram a exercer na periferia, em função de empréstimos concedidos e na exigência de

condicionalidades alinhadas ao *mainstream*.

O Quadro 1 apresenta as concepções da proposta do PDSA.

**Quadro 1** – A Visão de Mundo na Proposta do Plano de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido (PDSA)

<b>Velha economia regional</b>	<b>Nova economia regional</b>
Dirigismo estatal	Coparticipação Sociedade-Estado sem a fragmentação do Estado (Estado mínimo)
Baixa exposição internacional	Aumento da exposição internacional; Aumento de acordos multilaterais e bilaterais; Competitividade internacional
Abordagem por produto (redução do enfoque às próprias fábricas)	Abordagem por cadeias, setores, arranjos produtivos, redes ou grupos de empresas (busca de eficiência além dos muros das fábricas); Aumento da capacidade de inovação das empresas

Fonte: Ministério da Integração Nacional (2005, p. 55).

As ideias relacionadas ao funcionamento da economia expressas no documento estão em sintonia com as diretrizes do Consenso de Washington, porém temperadas<sup>77</sup> com:

[...] a configuração de novas modalidades produtivas que combinam a velha competição com a cooperação entre empresas, como podem ser os distritos industriais, os *mileux inovateurs* e os clusters, todas elas mostrando a força da conglomeração de atividades no espaço. (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 55).

Segundo o documento, a “nova face do planejamento”, a partir das diretrizes apontadas no Quadro 1 na coluna da “nova economia regional”, seria condizente com o “novo enfoque” adotado na Europa (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 56).

Foram consideradas também as avaliações de Gomes (2001) sobre a configuração da “economia sem produção”, predominante nos municípios menos dinâmicos do Nordeste, em que os empregos públicos e as transferências intergovernamentais são as bases de sustentação econômica e de Albuquerque (2002), que apontou a fragilidade estrutural da economia como a causa primária para a balança comer-

<sup>77</sup> Cavalcante (2008, p. 9; p. 24) “apresenta uma proposta de sistematização da produção teórica em economia regional”, em que analisa, mais acuradamente, “a produção associada aos conceitos de ‘distritos industriais’, ‘ambientes inovadores’ e a produção ligada à ‘organização industrial e custos de transação’, por serem aquelas mais frequentemente empregadas. Incluiu-se, ainda, uma breve discussão sobre a chamada ‘nova geografia econômica’”

cial da região ser deficitária. Nesse sentido, o PDSA propõe a adoção do conceito de “Sustentabilidade Compartida”, cujo balizamento implicaria a redução da pressão sobre os recursos existentes na região e na continuidade de transferências externas e que expressaria “o compromisso da Nação com a sustentação das atividades humanas no Semi-Árido e nega um estilo de desenvolvimento restrito aos limites da região.” (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 57).

O PDSA apresenta os seguintes objetivos: 1) geral: promover o crescimento econômico regional em bases sustentáveis, com inclusão social e redução das desigualdades; 2) específicos: a) fortalecer/criar frentes de expansão econômica; b) assegurar a gestão integrada dos recursos hídricos; c) apoiar a realização de estudos sobre desertificação e sobre as secas; d) promover atividades rurbanas; e) incentivar a agricultura familiar; f) incentivar a participação da sociedade; g) estimular a formação de novas institucionalidades nas escalas sub-regionais; e h) contribuir para a erradicação da pobreza e extrema pobreza. (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 72-3). A partir dos objetivos o documento indica “apostas” em grandes obras, em função dos prováveis rebatimentos nas áreas adjacentes:

i. Revitalização da Bacia do Rio São Francisco; ii. Integração de Bacias Hidrográficas; iii. Hidrovia do São Francisco; iv. Ferrovia Transnordestina; v. Agricultura Irrigada: Agronegócio e Revitalização de Perímetros Públicos; vi. Energia Alternativa: Biodiesel, Gás Natural e Outras Fontes Não-Fósseis de Energia; vii. Mineração; e viii. Refinaria de Petróleo. (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 82).

As três “apostas” iniciais se relacionam a utilização das águas do Rio São Francisco, em que apenas o item II teve andamento mais célere, mas sem assegurar água para o abastecimento de doze milhões de pessoas, nem para a irrigação de 300 mil hectares de terra, conforme planejado. A questão relacionada aos perímetros aventava a possibilidade de criação de Parcerias Público-Privadas (PPP) para a exploração de 150 mil hectares de terras ociosas em diversos perímetros. A produção e comercialização de energias alternativas continuam servindo para a geração de energia elétrica e criação de expectativas. As fontes com melhor desempenho foram a energia eólica, a utilização de gás natural; observam-se avanços na fotovoltáica, porém algumas iniciativas para a produção de biodiesel fracassaram, especialmente a iniciativa para a produção a partir de mamona.

É interessante observar que as “apostas” do PDSA<sup>78</sup> não se coadunam com os princípios do paradigma do DS, sustentando-se em

78

A previsão de financiamento das diversas ações apontava para um montante de cerca de R\$ 69 bilhões para o período de vigência do Plano Plurianual (PPA de 2004 a 2007) (Ministério da Integração Nacional, 2005, p. 112).

ações com viés eminentemente produtivista, articuladas aos interesses do agronegócio (ferrovia, hidrovia, irrigação e PPP dos perímetros), com impactos ambientais acentuados (refinaria, mineração, ferrovia, transposição), constituindo-se em megaprojetos bilionários de interesse de capitais privados extrarregionais. Pode-se afirmar que a concepção do PDSA atende principalmente à parte “rica” do Semiárido, multiplicando as “apostas” em mais do mesmo, para assegurar as bases de acumulação dos capitais extrarregionais, ao mesmo tempo em que tenta aliviar as tensões através de programas sociais. De outro lado, mesmo que ainda de maneira incipiente, levantavam-se as vozes dos movimentos sociais, como a ASA, indicando que as ações grandiloquentes não alcançaram os mais pobres da região, prestando-se muito mais a tal propósito a adoção de tecnologias sociais.

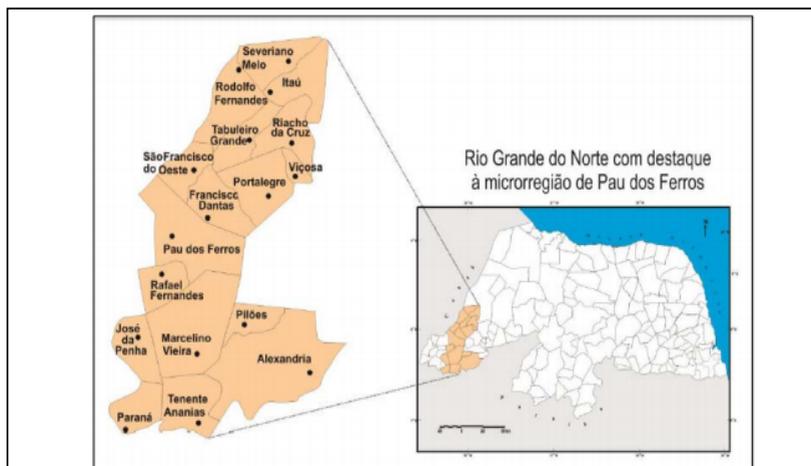
#### **4. Caracterização demográfica e socioeconômica da Microrregião de Pau dos Ferros**

O urbano microrregional é constituído por cidades pequenas, com Pau dos Ferros-RN assumido a condição de polo microrregional, embora com contingente populacional reduzido, cerca de 30 mil habitantes. O maior dinamismo alçou a cidade na hierarquia da rede urbana para a condição de centro sub-regional A, com influências na hinterlândia em função da existência de serviços mais complexos nos segmentos de saúde, educação, intermediação financeira, pela existência de um comércio mais diversificado e por ser a cidade que recebeu a implantação de inúmeras representações de órgãos públicos (IBGE, 2008; Dantas, Silva, 2012; Dantas, 2014; Dantas, Clementino, França, 2015; Dantas, França, 2016; Bezerra, 2016; Barreto Filho, 2018).

A Figura 7 apresenta a área da Microrregião de Pau dos Ferros, destacando todos os dezessete municípios integrantes: Alexandria/RN, Francisco Dantas-RN, Itaú-RN, José da Penha-RN, Marcelino Vieira-RN, Paraná-RN, Pau dos Ferros-RN, Pilões-RN, Portalegre-RN, Rafael Fernandes-RN, Riacho da Cruz-RN, Rodolfo Fernandes-RN, São Francisco do Oeste-RN, Severiano Melo-RN, Taboleiro Grande-RN-Tenente Ananias-RN e Viçosa-RN, sendo que, em 2010<sup>79</sup>, os 17 municípios tinham uma população de 114.267 habitantes, alcançando, em 2019, uma população estimada em 117.812 habitantes. No período de 2010 a 2019, quinze municípios aumentaram, ainda que modestamente, o número de habitantes, excetuando-se os municípios de Francisco Dantas-RN (-50 habitantes) e Severiano Melo-RN (-3.312 habitantes) (IBGE, 1990; 2010; 2020).

<sup>79</sup> Em 2010, 15 municípios tinham menos de 10 mil habitantes, destacando-se Pau dos Ferros/RN com 27.745 habitantes (maior população) e o município de Viçosa/RN com 1.618 habitantes (menor população) (IBGE, 2010). Em 2019, Pau dos Ferros/RN com 30.394 habitantes continuava como o município de maior população e Viçosa/RN com 1.718 habitantes o de menor população (IBGE, 2020).

**Figura 7** – Municípios da Microrregião de Pau dos Ferro



Fonte: Rocha e Alves (2015).

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano, baseado nos dados do Censo Demográfico de 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) médio da Microrregião é de 0,6099<sup>80</sup>. Os índices médios foram calculados para ilustrar as diferenças dos municípios com os maiores e menores desvios em relação à média microrregional. Os cinco maiores IDHM da Microrregião são: Pau dos Ferros-RN, com 0,678; São Francisco do Oeste-RN, com 0,628; Portalegre-RN, com 0,621; Pilões-RN e Itau-RN, com 0,614, todos situados na faixa de médio desenvolvimento humano (de 0,600 a 0,699). Os municípios da Microrregião com menores IDHM foram: Severiano Melo-RN, com 0,604; Viçosa-RN e Tenente Ananias-RN, com 0,592; Paraná-RN, com 0,589; Riacho da Cruz-RN, com 0,584, o primeiro ainda na faixa de médio desenvolvimento e os outros quatro na faixa de baixo desenvolvimento (de 0,500 a 0,599). (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, 2013).

Já o Índice de Gini<sup>81</sup> médio é de aproximadamente 0,48. Os cinco maiores Índice de Gini da Microrregião são: Pau dos Ferros-RN, com 0,54; Alexandria-RN, com 0,53 e Marcelino Vieira-RN, Portalegre-RN e Severiano Melo-RN, com 0,52. Os municípios com os cinco menores Índice de Gini da Microrregião são: José da Penha-RN, Pilões-RN, Riacho da Cruz-RN e Viçosa-RN, com 0,47; Tenente Ananias-RN e Rodolfo Fernandes-RN, com 0,46; Rafael Fernandes-RN,

80 A variável que mais contribuiu para o desempenho dos municípios foi a “Longevidade”. Para efeito comparativo, o IDHM apurado para o Brasil é de 0,727, sendo o IDHM de “Longevidade” o que mais contribuiu para o desempenho nacional (PNUD, 2013).

81 Quanto mais próximo de 1 maior é a desigualdade de renda.

com 0,45; São Francisco do Oeste-RN, com 0,41 (PNUD, 2013).

Embora a desigualdade média microrregional de 0,48 seja inferior a observada para o país (0,60), verifica-se, a partir dos dados da Tabela 1, que os indicadores relacionados à pobreza se situam muito acima da média nacional, excetuando-se a situação observada em Pau dos Ferros-RN.

**Tabela 1** – Brasil e Municípios da Microrregião de Pau dos Ferros – Percentuais de extremamente pobres, pobre e de vulneráveis à pobreza (2010)

<b>Espacialidades</b>	<b>% de extremamen- te pobres 2010</b>	<b>% de po- bres 2010</b>	<b>% de vulneráveis à pobreza 2010</b>
<b>Brasil</b>	6,62	15,20	32,56
<b>Alexandria (RN)</b>	21,46	39,40	63,76
<b>Francisco Dantas (RN)</b>	18,26	33,49	60,23
<b>Itaú (RN)</b>	13,71	30,66	62,83
<b>José da Penha (RN)</b>	16,28	31,13	57,88
<b>Marcelino Vieira (RN)</b>	23,94	38,87	62,87
<b>Paraná (RN)</b>	26,74	43,95	71,68
<b>Pau dos Ferros (RN)</b>	6,13	19,54	44,98
<b>Pilões (RN)</b>	18,18	35,11	64,72
<b>Portalegre (RN)</b>	21,33	36,04	63,40
<b>Rafael Fernandes (RN)</b>	10,58	29,99	57,08
<b>Riacho da Cruz (RN)</b>	19,81	39,06	69,28
<b>Rodolfo Fernandes (RN)</b>	16,45	38,54	63,05
<b>São Francisco do Oeste (RN)</b>	11,43	25,45	56,54
<b>Severiano Melo (RN)</b>	21,00	40,01	61,20
<b>Taboleiro Grande (RN)</b>	15,60	37,62	67,25
<b>Tenente Ananias (RN)</b>	16,07	30,98	60,95
<b>Viçosa (RN)</b>	19,00	36,19	69,34

Fonte: PNUD (2013).

A Tabela 1 mostra que os municípios da Microrregião de Pau dos Ferros com os maiores percentuais de pessoas extremamente pobres são: Paraná-RN (26,74%), Marcelino Vieira (23,94%), Alexandria-RN (21,46%), Portalegre-RN (21,33%) e Severiano Melo-RN (21%). Os municípios da Microrregião que apresentam percentuais superiores a um terço da população inseridos na faixa de pobreza são: Francisco Dantas-RN (33,49%), Pilões-RN (35,11%), Portalegre-RN (36,04%), Viçosa-RN (36,19%), Taboleiro Grande-RN (37,62%), Ro-

dolfo Fernandes-RN (38,54%), Marcelino Vieira-RN (38,87%), Riacho da Cruz-RN (39,06%), Alexandria-RN (39,40%), Severiano Melo-RN (40,01%), Paraná-RN (43,95%). Os municípios da Microrregião que apresentam percentuais superiores a dois terços da população vulneráveis à pobreza são: Taboleiro Grande-RN (67,25%), Riacho da Cruz-RN (69,28%), Viçosa-RN (69,34%), Paraná-RN (71,68%).

A Tabela 2 apresenta os valores da renda per capita dos municípios da Microrregião e do Brasil, com base nos dados levantados pelo IBGE em 2010.

**Tabela 2** – Brasil e Municípios da Microrregião de Pau dos Ferros – Renda *per capita* (2010)

<b>Espacialidade</b>	<b>Renda <i>per capita</i> (R\$)</b>
<b>Brasil</b>	793,87
<b>Alexandria (RN)</b>	296,50
<b>Francisco Dantas (RN)</b>	298,43
<b>Itaú (RN)</b>	310,63
<b>José da Penha (RN)</b>	301,09
<b>Marcelino Vieira (RN)</b>	279,42
<b>Paraná (RN)</b>	219,34
<b>Pau dos Ferros (RN)</b>	504,82
<b>Pilões (RN)</b>	270,87
<b>Portalegre (RN)</b>	296,90
<b>Rafael Fernandes (RN)</b>	311,04
<b>Riacho da Cruz (RN)</b>	237,37
<b>Rodolfo Fernandes (RN)</b>	263,32
<b>São Francisco do Oeste (RN)</b>	298,15
<b>Severiano Melo (RN)</b>	293,49
<b>Taboleiro Grande (RN)</b>	277,54
<b>Tenente Ananias (RN)</b>	276,94
<b>Viçosa (RN)</b>	247,90

Fonte: PNUD (2013).

A renda *per capita* microrregional média alcançou R\$ 293,16, ou pouco mais de 37% da renda *per capita* observada no país. O município com melhor desempenho foi Pau dos Ferros-RN, com R\$ 504,82, ou cerca de 63,6% da referência nacional, enquanto o de menor renda *per capita* foi Paraná-RN com apenas R\$ 219,34, cerca de 27,6% da referência nacional.

A Tabela 3 apresenta o PIB, o PIB *per capita* e o Valor Adicionado Bruto (VAB) total e VAB Agropecuário dos municípios da

Microrregião de Pau dos Ferros para o ano de 2017, sendo todos os valores a preços correntes.

**Tabela 3** – Municípios da Microrregião de Pau dos Ferros – Produto Interno Bruto (PIB), PIB *per capita* e o Valor Adicionado Bruto (VAB) total e VAB Agropecuário (2017)

Espacialidade	PIB (R\$) x1.000	VAB total (R\$) x1.000	VAB Agro (R\$) x1.000	PIB <i>per capita</i> (R\$)
Alexandria (RN)	125.194,14	120.056,71	3.520,28	9.054,32
Francisco Dantas (RN)	24.792,67	24.294,57	1.439,62	8.578,78
Itaú (RN)	48.103,56	46.353,82	3.428,70	8.111,90
José da Penha (RN)	48.807,27	46.984,48	2.936,26	8.067,32
Marcelino Vieira (RN)	62.168,26	60.469,11	4.777,71	7.320,80
Paraná (RN)	33.022,94	32.153,73	1.152,12	7.722,86
Pau dos Ferros (RN)	493.166,67	441.691,24	5.683,52	16.194,89
Pilões (RN)	35.074,18	33.763,87	2.070,08	9.143,42
Portalegre (RN)	59.752,68	58.152,63	1.059,60	7.555,02
Rafael Fernandes (RN)	40.512,37	38.887,78	4.347,31	7.920,31
Riacho da Cruz (RN)	30.480,26	29.504,93	1.283,63	8.547,46
Rodolfo Fernandes (RN)	39.997,83	38.909,28	3.294,01	8.800,40
São Francisco do Oeste (RN)	38.683,51	37.286,53	1.565,32	9.127,78
Severiano Melo (RN)	41.441,00	39.764,78	4.240,00	13.155,87
Taboleiro Grande (RN)	25.075,60	24.375,79	810,30	9.772,25
Tenente Ananias (RN)	83.170,52	79.659,48	4.037,77	7.691,00
Viçosa (RN)	15.769,33	15.452,20	645,37	9.109,95

Fonte: IBGE (2020).

O VAB Agropecuário microrregional médio foi de R\$ 2.732,04 (x1.000), com oito municípios apresentando desempenho abaixo da média. O PIB *per capita* microrregional médio foi de R\$ 9.169,08, com quatorze municípios ficando abaixo da média microrregional (retirando-se Pau dos Ferros-RN e Severiano Melo-RN, o resultado é de R\$ 8.434,90 para o PIB *per capita* microrregional médio dos quinze municípios). O município com o menor PIB *per capita* era Marcelino Vieira-RN, com R\$ 7.320,80 e com o segundo maior VAB Agropecuário da Microrregião. O município com o maior PIB *per capita* era Pau dos Ferros-RN, R\$ 16.194,89, apresentado também o maior VAB Agropecuário microrregional, R\$ 5.683,52 (x1.000).

## 5. A seca e a atuação do Estado na Microrregião de Pau dos Ferros: Resultados e discussão

A Microrregião de Pau dos Ferros faz parte da Bacia Hidrográfica do Rio Apodi/Mossoró (BHRA). A referida Bacia conta com 20 reservatórios com capacidade de acumulação acima de 5 milhões de m<sup>3</sup>, totalizando 1.117.376.237,00 de m<sup>3</sup>, estando com 618.028.257,00 m<sup>3</sup>, posição em 18 de junho de 2020. O Quadro 2 mostra a situação dos reservatórios existentes na Microrregião de Pau dos Ferros, com capacidade de acumulação total de 122.952.382,00 m<sup>3</sup>, estando com 65.398.749,00 m<sup>3</sup> (cerca de 53%), posição em 18 de junho de 2020 (IGARN, 2020).

**Quadro 2** – Disponibilidade Hídrica na Microrregião de Pau dos Ferros (2020)

Reservatório	Localização	Capacidade acumulação (M <sup>3</sup> )	Volume acumulado (M <sup>3</sup> )	Volume acumulado (%)
Santana	Rafael Fernandes	7.000.000	6.906.667,00	98,67
Flechas	José da Penha	8.949.675,00	1.035.300,00	11,57
Pau dos Ferros	Pau dos Ferros	54.846.000,00	21.032.342,00	38,35
Marcelino Vieira	Marcelino Vieira	11.200.125,00	9.164.438,00	81,82
Pilões	Pilões	5.901.875,00	3.516.975,00	59,59
Riacho da Cruz II	Riacho da Cruz	9.604.200,0	9.409.992,00	97,98
Passagem	Rodolfo Fernandes	8.273.877,00	8.273.877,00	100
Malhada Vermelha	Severiano Melo	7.537.478,00	2.532.199,00	33,59
Jesus Maria José	Tenente Ananias	9.639.152,00	3.526.959,00	36,59

Fonte: IGARN (2020) – Posição em 18/06/2020.

Em Alexandria-RN não existem reservatórios com capacidade acima de 5 milhões de m<sup>3</sup>, sendo os principais reservatórios: Pulgas (3.300.000 m<sup>3</sup>), do Meio (1.610.880 m<sup>3</sup>) e Bananeira (750.000 m<sup>3</sup>), em que o Açude Bananeiras é o principal manancial de abastecimento urbano<sup>82</sup> (Alexandria-RN, 2020).

82 A distribuição de água é realizada por um Serviço Autônomo de Abastecimento e, em 2019, a Prefeitura realizou uma obra para ampliar a capacidade do Bananeiras em 50%. (Alexandria/RN, 2020).

O principal reservatório em Francisco Dantas-RN é o Açude Público de Tesoura, com capacidade de 3.931.000,00 m<sup>3</sup> (Francisco Dantas-RN, 2020). Em Itaú-RN, o principal manancial utilizado para abastecimento é o Açude Público dos Currais, com capacidade de armazenar 4.019.400 m<sup>3</sup> (Ministério de Minas e Energia, 2005a). Em Paraná-RN, os dois principais reservatórios são Pitombeira, com 4.000.000 m<sup>3</sup> e Açude das Antas, com 2.334.180 m<sup>3</sup> (Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte – IDEMA, 2008). O município de Taboleiro Grande-RN tem o Açude do Cajá, com capacidade para 942.480,00 m<sup>3</sup>, como principal reservatório hídrico (Ministério de Minas e Energia, 2005b).

Portalegre-RN e Viçosa-RN não contam com reservatórios com capacidade de acumulação para serem utilizados para o abastecimento das cidades. Em Portalegre-RN a rede geral de abastecimento foi implantada a partir da utilização de águas subterrâneas, sendo suficiente para garantir o abastecimento durante muitos anos. Com o crescimento populacional e a implantação de alguns equipamentos turísticos, o município foi contemplado com a construção de um Sistema Adutor, interligando o reservatório Riacho da Cruz II ao sistema de abastecimento já existente. O Sistema Adutor também contemplou o reforço do abastecimento da zona urbana de Viçosa-RN.

O abastecimento urbano em São Francisco do Oeste-RN é realizado através de Sistema Adutor proveniente da Barragem Pau dos Ferros e, a partir do colapso do reservatório, passou a ser atendida por um Sistema Adutor com captação a partir da Barragem de Santa Cruz (Apodi-RN), com capacidade de 599.712.000,00 m<sup>3</sup> (maior reservatório da BHRA) (IGARN, 2020).

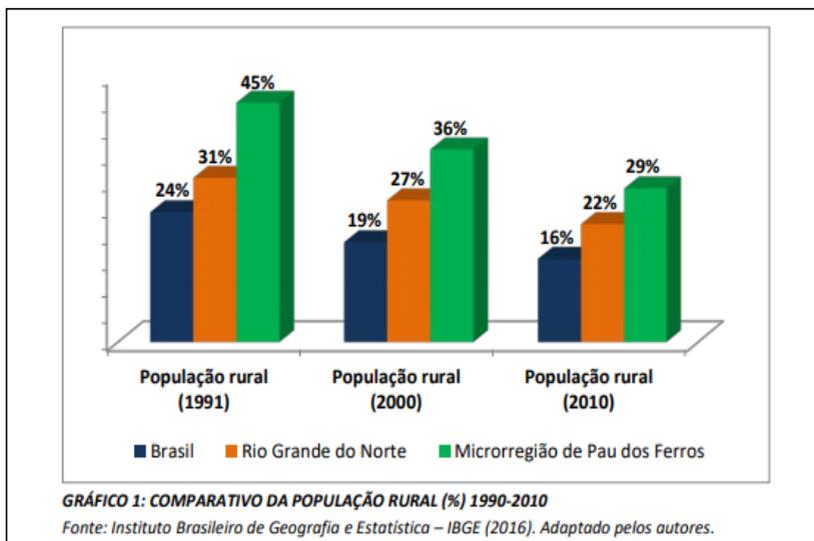
Além da relevante ação do Estado em prover infraestrutura para assegurar o abastecimento hídrico, mais dois elementos característicos da seca de 2012 a 2017 são mais facilmente observáveis: as perdas econômicas do Setor Agropecuário e as paisagens geográficas alteradas pelas intervenções do Estado, tanto aquelas relacionadas ao paradigma da modernidade quanto as do paradigma do DS.

A Microrregião de Pau dos Ferros-RN<sup>83</sup> apresenta um Setor Agropecuário predominantemente caracterizado pela presença de estabelecimentos rurais da agricultura familiar, notadamente com explorações voltadas ao autoconsumo e para o atendimento de parte da demanda dos mercados locais. As atividades são realizadas, em sua maioria, através de práticas rudimentares, onde a ausência de mecanização ou técnicas mais sofisticadas que auxiliem na produção, impactam na baixa produtividade e na escala de produção.

83 A Microrregião se encontra completamente inserida na área oficialmente delimitada do Semiárido, predominando a vegetação tipo Caatinga, específica das áreas de clima seco que conseguem suportar grandes períodos de estiagem (Ab'Sáber, 2003).

O Gráfico 1 mostra os dados relativos ao tamanho da população rural no Brasil, no RN e na Microrregião de Pau dos Ferros nos últimos censos.

**Gráfico 1** – Comparativo da População Rural (%) (1991-2010)

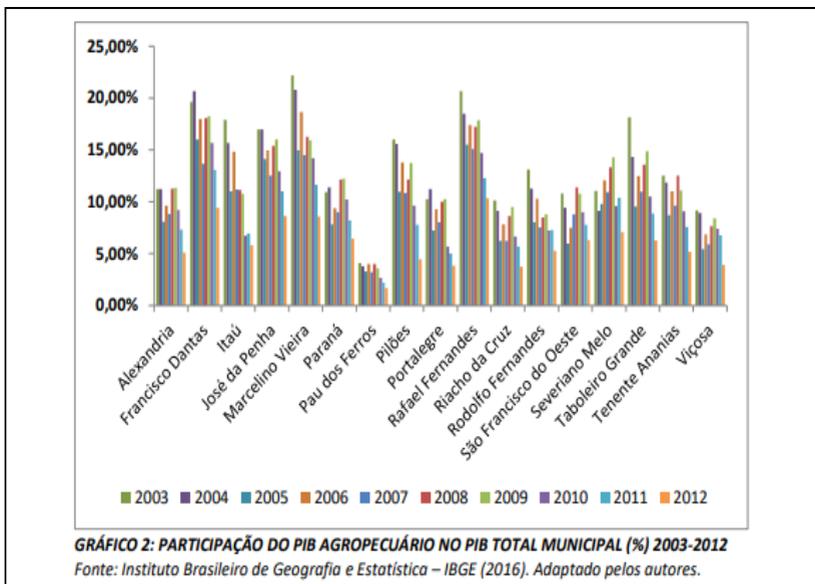


Fonte: IBGE (1991; 2000; 2010).

Percebe-se por meio do Gráfico 1 que ocorreu a redução da população rural na Microrregião de Pau dos Ferros, no período que compreende os três últimos Censos Demográficos. A tendência de redução da população rural é um fenômeno nacional que vem sendo a tônica do pós-Segunda Guerra Mundial, mas com diferentes velocidades nos distintos recortes geográficos, em geral, obedecendo ao sentido de deslocamento populacional de áreas pobres para aquelas com maior dinamismo econômico. Verifica-se que, no período de 1991 para 2010, a população rural diminuiu oito pontos percentuais no Brasil, nove pontos percentuais no RN e dezesseis pontos percentuais na Microrregião de Pau dos Ferros, restando evidente que o estado potiguar vem acompanhando o ritmo nacional e a Microrregião apresenta um ritmo mais intenso de queda da população rural.

O Gráfico 2 apresenta a evolução do PIB Agropecuário municipal em relação ao PIB total dos municípios da Microrregião de Pau dos Ferros para o período de 2003 a 2012, período imediatamente anterior a grande seca de 2012 a 2017.

**Gráfico 2** – Participação do PIB Agropecuário no Produto Interno Bruto (PIB) total municipal – em % (2003-2012)



Apesar de algumas oscilações nos anos de 2003 a 2008, observa-se que o comportamento do PIB Agropecuário é de redução a partir de 2009 até 2012, sugerindo que a perda de importância do Setor Agropecuário já era uma tendência no espaço microrregional. Os dados confirmam a perda de representatividade da agropecuária na socioeconomia microrregional, uma vez que todos os municípios apresentaram redução da participação do PIB Agropecuário em relação ao PIB total municipal na série apresentada. Saliente-se que as Políticas Públicas implementadas no início do século XX não se destinaram a potenciar a pequena produção agropecuária. Ademais, pode-se presumir que o PRONAF (1996) e o PAA (2003) não impactaram significativamente a agropecuária microrregional, mesmo num período de chuvas mais regulares, embora contribuindo, muito provavelmente, para aliviar a pobreza rural.

Vale destacar algumas características da agropecuária microrregional: 1) em relação a pecuária, verifica-se que os municípios de Marcelino Vieira-RN Pau dos Ferros-RN, Alexandria-RN, José da Penha-RN e Tenente Ananias-RN contam com os maiores rebanhos; 2) os municípios de Severiano Melo-RN, Rodolfo Fernandes-RN e Itau-RN (o município, em 2006, produziu 774 toneladas de feijão e 1.026 toneladas de milho), historicamente, apresentam bom desempenho na produção de grãos, sendo que Itau-RN, nas décadas de 1980-90, fi-

gurava entre os maiores produtores de feijão macassar do Nordeste; 3) Severiano Melo-RN, Rodolfo Fernandes-RN, Itaú-RN e Portalegre-RN tinham bom desempenho na cajucultura; 4) municípios como Portalegre-RN (produziu 500 toneladas de cana-de-açúcar e 360 toneladas de mandioca em 2006 e 675 toneladas de mandioca em 2015); José da Penha-RN e Taboleiro Grande-RN já tiveram bons desempenhos na produção de cana-de-açúcar e mandioca.

O Quadro 3 apresenta os dados dos cultivos e do rebanho mais representativos da agropecuária microrregional em três anos (2013, 2015 e 2017) para evidenciação dos impactos da seca.

**Quadro 3** – Setor Agropecuário da Microrregião de Pau dos Ferros – Atividades selecionadas (2013, 2015 e 2017)

Espacialidade	2013			2015			2017		
	M	F	B	M	F	B	M	F	B
Alexandria (RN)	295	3	8450	3	4	7000	0	0	8500
Francisco Dantas (RN)	3	6	4120	0	1	3700	10	22	2800
Itaú (RN)	180	100	4380	0	286	3184	130	350	3220
José da Penha (RN)	10	10	5788	0	2	6500	6	3	5500
Marcelino Vieira (RN)	7	20	7765	38	23	6702	4	32	5560
Paraná (RN)	12	4	2654	8	4	2000	11	6	2300
Pau dos Ferros (RN)	0	3	6758	0	4	9200	24	8	8500
Pilões (RN)	0	2	2213	1	1	3260	237	2	2600
Portalegre (RN)	25	11	1833	12	16	2000	10	14	1450
Rafael Fernandes (RN)	13	5	3013	2	2	2400	13	24	2300
Riacho da Cruz (RN)	2	5	1795	41	43	1350	1	18	1800
Rodolfo Fernandes (RN)	48	25	3708	0	38	2689	5	187	2354
São Francisco do Oeste (RN)	6	4	2920	0	4	3600	67	48	3480
Severiano Melo (RN)	160	256	3602	0	176	2683	20	369	2654
Taboleiro Grande (RN)	3	8	2462	0	9	2000	9	7	2150
Tenente Ananias (RN)	2	2	6580	7	7	5330	2	8	4000
Viçosa (RN)	2	3	895	13	8	1200	19	43	1400
Microrregião de Pau dos Ferros	768	467	68936	125	628	64798	568	1141	52068

Fonte: IBGE (2013; 2015; 2017). Legenda: M – Milho (em toneladas); F – Feijão (em toneladas); B – Bovinos (tamanho do plantel).

Os dados indicam que o cultivo do milho foi mais afetado do que o do feijão nos três anos selecionados, demonstrando uma forte queda de 2013 para 2015, apresentando alguma recuperação em 2017, mas ainda abaixo da quantidade produzida em 2013. Já a produção de

feijão cresceu nos três anos considerados, passando de 467 toneladas, em 2013, para 628 toneladas, em 2015, e alcançando 1.141 toneladas em 2017. No entanto, os volumes ainda são modestos e a microrregião se tornou dependente de áreas externas.

Em relação ao rebanho bovino, verifica-se a redução do rebanho: a) diminuição de 4.138 animais de 2013 para 2015; b) diminuição de 12.730 animais de 2015 para 2017; c) diminuição total de 16.868 animais de 2013 para 2017, uma queda de 24,5% no plantel bovino.

O outro componente mais facilmente observável da seca de 2012 a 2017 foi a mudança nas paisagens<sup>84</sup> provenientes do fenômeno climático e em função das intervenções realizadas pelo Estado. Conforme evidenciado anteriormente (Quadro 2), o principal reservatório hídrico existente na Microrregião é a Barragem Pau dos Ferros, estando, em novembro de 2016, com a capacidade de abastecimento totalmente esgotada (Figura 8).

Apurou-se que a construção da Barragem Pau dos Ferros foi concluída pelo DNOCS em 1967. No entanto, apesar do transcurso de 57 anos, não foram identificadas a realização de obras de manutenção, como desassoreamento, recuperação de mata no entorno e/ou de ampliação de capacidade. Saliente-se que, além da sedimentação de material durante todo este tempo, que reduz o volume de armazenamento, a população de Pau dos Ferros-RN, em 1967, residente na zona urbana, era bem menor do que a observada atualmente (Lima, Souto, Barreto Filho, 2020). Além disso, o maior dinamismo econômico associado as atividades urbanas, a visitação diária e o movimento pendular intenso, estimado em cerca de 20 mil pessoas diariamente e, não menos importante, a implantação do Sistema Adutor do Alto Oeste (ramal Pau dos Ferros-RN) para o atendimento de 12 municípios pressionam a demanda.

---

84 Fernandes (2017), demonstrou os rebatimentos da escassez hídrica na dinâmica urbana de Pau dos Ferros/RN, no período de seca 2012-2017, apresentando registros fotográficos e georreferenciamento dos equipamentos públicos instalados.

## Figura 8 – Barragem de Pau dos Ferros-RN - novembro de 2016



**Figura 04 – Barragem de Pau dos Ferros/RN em novembro de 2016**

Fonte: Autoria própria, 2016.

Fonte: Lima, Souto, Barreto Filho (2020, p. 74).

O colapso trouxe relevantes implicações para a população residente no polo econômico sub-regional, tais como: gastos extras para aquisição de água, perfurações de poços, obras de ampliação de armazenamento de água, diminuição drástica da movimentação de clientes nos estabelecimentos comerciais situados no entorno do reservatório, mas também, com repercussões para as populações de cidades circunvizinhas que iriam receber água através do Sistema Adutor do Alto Oeste (ramal de Pau dos Ferros-RN) e/ou que poderiam recorrer a água da Barragem para abastecimento com carros-pipa<sup>85</sup>.

Os impactos econômicos adversos, muito provavelmente, superaram os positivos, uma vez que os desdobramentos negativos alcançaram quase todos os setores econômicos e segmentos sociais, excetuando-se aqueles que ganharam<sup>86</sup> com a seca prolongada: proprietários de carros-pipa, revendedores de água mineral, empresas de perfuração de poços e, em menor proporção, lojas de materiais de construção<sup>87</sup> e lojas de eletrodomésticos (vendas de ventiladores, aparelhos de ar-condicionado e etc.).

85 A partir do colapso os veículos-tanque passaram a captar água em Apodi/RN, muitos dos quais, tendo que percorrer distâncias superiores a 70 kms, consequentemente, implicando a elevação dos custos.

86 Nas observações de campo foi possível identificar a “prestação de serviços” como: guardar posições nas filas nos postos de distribuição de água implantados pelas prefeituras (aluguel de vagas nas filas) e de transporte de água realizados em carroças, motocicletas etc. (demandavam esse serviço pessoas idosas que não tinham familiares capazes de transportar a água dos pontos de distribuição para as residências e não podiam comprar quantidades maiores de água).

87 Fernandes (2017) aponta um verdadeiro boom nas vendas de caixas d’água e outros recipientes para acumular água.

Em relação a operação de captação para abastecimento humano realizada pela CAERN, apurou-se que o abastecimento urbano de Pau dos Ferros-RN foi suspenso em março de 2015, mas permanecendo o abastecimento da cidade de Rafael Fernandes-RN e do Perímetro Irrigado de Pau dos Ferros-RN até o mês de novembro do referido ano, quando as operações de captação de água realizadas na Barragem foram paralisadas, permanecendo suspenso até o início de 2020.

Saliente-se que as ações de maior alcance foram aquelas instrumentalizadas pelo Estado, tais como: a Operação Carro-Pipa supervisionada pelo Exército Brasileiro (Governo Federal), a continuidade da construção de cisternas (Governo Federal através de parceria com a ASA), a perfuração de poços em Escolas Públicas, Hospitais e em algumas ruas para atendimento de bairros mais pobres (Gestões Municipais isoladamente ou em parcerias com o Governo Estadual, ou com o DNOCS), a implantação de chafarizes e caixas d'água em pontos estratégicos nas cidades (Gestões Municipais) e a construção de Sistemas Adutores provenientes da Barragem de Santa Cruz em Apodi-RN e da Barragem de Pau dos Ferros (Governo Estadual isoladamente ou em parceria com o Governo Federal).

De acordo com o Ministério da Defesa (2020), a Operação Carro-Pipa realizada nos municípios do Semiárido representa um desembolso anual<sup>88</sup> médio de R\$ 700 milhões para pagamento, principalmente de cerca de 5 mil proprietários dos veículos, que atendem 46 mil pontos de abastecimento numa área de 1 milhão de km<sup>2</sup>. A Operação é realizada em 644 municípios, contemplando 2,3 milhões de pessoas com a distribuição de 20 litros de água/dia. No RN<sup>89</sup>, em 2019, a Operação Carro-Pipa contemplou o atendimento de 114 municípios, com custo total estimado de R\$ 51 milhões, resultando na contratação de 428 carros-pipa para o atendimento de 467 mil pessoas (Tribuna do Norte, 2019).

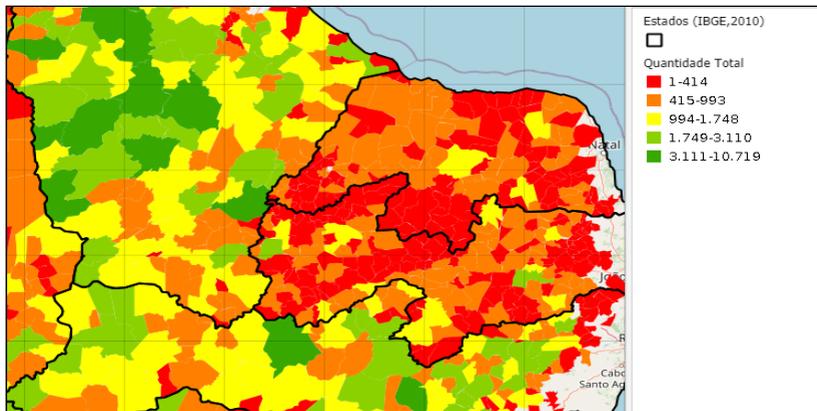
Outra intervenção realizada pelo Governo Federal, em parceria com a ASA, e com grande repercussão na Microrregião de Pau dos Ferros é a construção de cisternas de placa. A Figura 9 mostra a distribuição de cisternas de placas construídas no estado do RN.

---

88 A Operação começou em 2000, e após 20 anos de execução, tem-se um custo total estimado em R\$ 14 bilhões (Ministério da Defesa, 2020). Para efeito de comparação, o custo inicial do Projeto de Transposição das águas do rio São Francisco era de R\$ 4,5 bilhões passando para R\$ 9,6 bilhões em 2016. (Diário do Nordeste, 2016).

89 Utilizando-se o desembolso de 2019 como parâmetro é razoável admitir que, desde 2012, a Operação potiguar já tenha custado cerca de meio bilhão. A obra da Barragem de Santa Cruz, localizada em Apodi/RN, com capacidade para acumular quase 600 milhões de m<sup>3</sup>, teve custo total estimado em R\$ 140 milhões, sendo inaugurada em 2002. (Empresa Brasileira de Comunicação, 2002).

**Figura 9** – Municípios do Rio Grande do Norte Contemplados com Cisternas de Placas



Fonte: EMBRAPA (2020).

Verifica-se que a Microrregião de Pau dos Ferros, cujos municípios não têm áreas territoriais muito extensas, nem a presença de muitos estabelecimentos rurais, possui uma cobertura razoavelmente boa. Aliás, segundo ASA (2019), existiam 1.294.503 tecnologias de captação de água, permitindo o estoque de quase 28 milhões de m<sup>3</sup> somente nos municípios do Semiárido. Ainda segundo a ASA (2019), quando considerada a demanda total existente no Semiárido para a implantação de cisternas voltadas ao consumo humano, observava-se o seguinte quadro: a) demanda de 1.450.000 cisternas; b) já implantadas: 1.092.465, correspondendo a 76,1% da demanda atendida; c) faltando construir 357.535 cisternas, com custo estimado de R\$ 1.255.000.000,00.

Embora as condições geofísicas (solo cristalino e água com alto teor de salinidade) do RN não favoreçam a utilização, em larga escala, da perfuração de poços, observa-se que as gestões municipais recorreram bastante ao expediente, em alguns casos, provavelmente, para se resguardar de críticas mais acentuadas por parte da opinião pública. A Figura 10 mostra a instalação de caixas d'água em praças públicas da cidade de Pau dos Ferros-RN, com água captada de poços perfurados nos referidos espaços públicos.

**Figura 10** – Caixas d’água de Polímero na Praça da Matriz e Praça São Benedito – Pau dos Ferros-RN



**Figura 05** – Caixas d’água de polímero na Praça da Matriz e Praça São Benedito – Pau dos Ferros/RN.  
Fonte: Autoria própria, 2016.

Fonte: Lima, Souto, Barreto Filho (2020, p. 74).

Apurou-se, junto à Secretaria de Desenvolvimento Rural de Pau dos Ferros-RN, que a partir de 2013 foi intensificado o trabalho de perfurações de poços como uma medida complementar para o abastecimento urbano, tendo em vista a reduzida capacidade da Adutora de Engate Rápido implementada pela CAERN para suprir parte da demanda da cidade. Também foram realizadas perfurações de poços para o atendimento de algumas comunidades rurais. Em relação às pesquisas para a instalação de poços, apurou-se que os trabalhos realizados em parceria com a Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte (SEMARH)<sup>90</sup> passaram por estudos sobre os solos, disponibilidade e qualidade da água (Lima, Souto, Barreto Filho, 2020).

Os dados do Quadro 4 apresentam um panorama da perfuração de poços realizadas em Pau dos Ferros-RN, entre os anos de 2013 e 2015, com o propósito de complementar o abastecimento na cidade e comunidades rurais.

**Quadro 4** – Quantidade de Poços Perfurados e Situação – Pau dos Ferros-RN de 2013 e 2015

Ano	Quantidade	Situação
2013	20	12 instalados 7 secos 1 não instalado
2014	2	2 instalados
2015	39	6 instalados 24 secos 9 não instalados

Fonte: Lima, Souto, Barreto Filho (2020, p. 74).

<sup>90</sup> Foi ressaltado ainda pelos entrevistados que existe a necessidade de um requerimento assinado pelas famílias beneficiadas e um termo de autorização de uso de imóvel onde o poço era perfurado e instalado, além da permissão do acesso da população ao uso da água.

Verificou-se que, em 2015, o número de poços perfurados foi aproximadamente o dobro da quantidade de perfurações realizadas em 2013. Contudo, a taxa de sucesso nos anos de maior atividade (2013 e 2015) caiu acentuadamente, passando de 60%, em 2013, para cerca de 15%, em 2015. Apurou-se ainda que, em relação às perfurações realizadas por conta própria de particulares, a prefeitura não tinha informações sobre a quantidade de perfurações e/ou instalações, não sendo necessário sequer a comunicação às autoridades municipais. Neste sentido, em função da falta de controle do Poder Público, pode-se supor que a redução na taxa de sucesso tenha relação com a exploração acentuada das águas subterrâneas e/ou pela exaustão das áreas com melhores possibilidades de sucesso (Lima, Souto, Barreto Filho, 2020).

Ressalte-se que a estratégia de perfuração de poços por parte do Poder Público não era muito usual, especialmente nos municípios da Microrregião de Pau dos Ferros, em função da incompatibilidade geológica e dos altos custos envolvidos. Basta mencionar que no quadriênio de 2011 a 2014, a SEMARH instalou 223 poços em todo o estado e indicou a realização de locações de 420 poços no ano de 2015, sendo 250 no Alto Oeste Potiguar, dos quais cerca de 16% foram perfurados em Pau dos Ferros-RN (SEMARH, 2015; Lima, Souto, Barreto Filho, 2020).

A implantação de sistemas adutores completa o rol das ações mais representativas executadas pelo Estado em relação à seca de 2012 a 2017 na Microrregião de Pau dos Ferros. A proposta inicial foi a implantação da Adutora Alto Oeste, contando com dois subsistemas: Santa Cruz e Pau dos Ferros. O Subsistema da Barragem de Santa Cruz deveria atender os municípios: Rodolfo Fernandes-RN, Itaú-RN, Taboleiro Grande-RN, Riacho da Cruz-RN, Viçosa-RN, Portalegre-RN, Umarizal-RN, Olho D'água do Borges-RN, Lucrécia-RN, Frutuoso Gomes-RN, Antônio Martins-RN, João Dias-RN, Martins-RN, Serrinha dos Pintos-RN e, parcialmente, Severiano Melo-RN (comunidades Vila Santo Antônio e Malhada Vermelha). O Subsistema da Barragem de Pau dos Ferros seria responsável por: São Francisco do Oeste-RN, Rafael Fernandes-RN, Água Nova-RN, Riacho Santana-RN, José da Penha-RN, Major Sales-RN, Luís Gomes-RN, Paraná-RN, Marcelino Vieira-RN, Pilões-RN, Tenente Ananias-RN e Alexandria-RN.

O projeto inicial contemplava todos os municípios da Microrregião, contudo o colapso hídrico da Barragem de Pau dos Ferros resultou na impossibilidade de operacionalização do Subsistema proveniente de Pau dos Ferros-RN, levando a uma medida emergencial de construção de uma Adutora de Engate Rápido<sup>91</sup> a partir do Subsistema

<sup>91</sup> Os testes da adutora emergencial de engate rápido iniciaram-se em setembro de 2014. Em março de 2015, passou a abastecer a cidade de Pau dos Ferros/RN através de rodízios, em que os bairros foram divididos em três setores, sendo o atendimento de cinco dias para cada setor.

tema da Barragem de Santa Cruz para atendimento da demanda de São Francisco do Oeste-RN e de Pau dos Ferros-RN, restando para os demais municípios que seriam contemplados com o Subsistema da Barragem de Pau dos Ferros aguardar a recarga do reservatório e/ou dos mananciais existentes nos respectivos municípios.

## 6. Conclusões

O corolário das intervenções realizadas pelo Estado brasileiro relacionadas ao combate à seca: parte da pobreza das áreas rurais foi realocada nas periferias das grandes cidades, os açudes e barragens não resolveram os problemas sociais da seca, os controles das terras e dos recursos hídricos permitiram a sobrevivência das oligarquias regionais, inferindo-se que as iniciativas não foram capazes de promover o desenvolvimento nordestino, embora seja inequívoco que ocorreu o crescimento econômico. Não obstante, as diversas medidas concretas implementadas pelo Estado brasileiro apresentaram pontos positivos, não sendo, no sentido prático, passíveis apenas de recriminações.

Por exemplo, as medidas emergenciais, mesmo que filiadas ao paradigma do combate à seca e legitimadoras de uma ordem socioeconômica moralmente deplorável, foram importantes para garantir a sobrevivência de milhões de pessoas. Na mesma linha, as grandes obras de infraestrutura hídrica permitiram a fixação de grande contingente populacional e o progresso de inúmeras cidades do Semiárido, sem as quais não seria possível garantir o abastecimento de água dos habitantes e nem a disponibilidade hídrica para a exploração econômica.

Por outro lado, as medidas adotadas com o propósito de romper com a lógica associada às medidas de combate à seca, embora incipientes, já demonstram resultados alentadores. Destacando-se o êxito do PIMC para a melhoria das condições de vida dos beneficiários, especialmente de mulheres e crianças que, geralmente, tinham a atribuição de prover a moradia com água que, em muitos casos, encontrava-se a quilômetros do local.

Ressalve-se que o paradigma do DS, base de sustentação das ações de convivência com a seca, não pressupõe uma ruptura do sistema, mas sua atenuação, especialmente para que a exploração econômica passe a contemplar o zelo com o meio ambiente e a redução das iniquidades sociais. Ademais, a institucionalização plena do DS nas ações de planejamento do Estado ainda não ocorreu, sendo utilizado muito mais como elemento retórico do que como balizador das intervenções, conforme restou evidenciado pela exposição das ações relacionadas no PDNE e no PDSA e, principalmente, pela destinação de recursos para os projetos de interesse dos grandes grupos econômicos (agronegócio, indústria de base, *tradings*, etc.), quando comparados

aos destinados para a implantação de tecnologias sociais.

Em relação ao espaço microrregional estudado, verifica-se que a Microrregião de Pau dos Ferros-RN foi assolada pela grande seca de 2012 a 2017, passando quase todo o período referido na categoria máxima de “seca excepcional”, conforme tipologia adotada pelo Monitor das Secas. As consequências mais evidentes foram as perdas econômicas provenientes da liquidação dos rebanhos, especialmente de bovinos, e quebras das safras agrícolas. Também se tornaram recorrentes as imagens de reservatórios hídricos em colapso e seus solos rachados, as imagens da vegetação retorcida e calcinada pelo sol, dos comboios de caminhões-pipa transportando água para a população rural e para as populações urbanas de alguns municípios, resultando em mudanças das paisagens urbanas pela colocação de depósitos (caixas d’água) em praças e ruas.

A diferença marcante na seca de 2012 a 2017 foi a ausência do personagem principal da trama: os retirantes da seca. Isso não significa que os pobres, especialmente da zona rural, não tenham sido os mais afetados, pois, como sempre, foram aqueles que mais sofreram as agruras da seca. O diferencial parece que pode ser associado aos bem-sucedidos mecanismos de proteção social que foram sendo implementados a partir do final da década de 1990 e, de forma mais marcante, a partir de meados da primeira década do século XXI. O primeiro Programa que se pode associar ao desaparecimento dos flagelados é o Bolsa Família e, levando em conta a abrangência e cobertura alcançados pelo PBF, pode-se afirmar que é o mais sério candidato ao posto mais relevante de responsabilidade pela eliminação da figura do flagelado na seca de 2012 a 2017.

Não obstante, a rede de proteção social que foi implementada é muito mais complexa, devendo-se considerar, dentre outras iniciativas: o Benefício de Prestação Continuada (BPC), a Aposentadoria Rural, o Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI), o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), especialmente a modalidade com distribuição simultânea, os Centros de Referência da Assistência Social (CRAS) e Centros de Referência Especializados de Assistência Social (CREAS), a ampliação da Estratégia de Saúde da Família (ESF) e o êxito da interiorização com os médicos estrangeiros, as ações de difusão de tecnologias alternativas para a convivência com a seca, como aquelas realizadas pela ASA, especialmente as cisternas de placas, as experiências dos governos estaduais do Nordeste com a execução de Programas de Combate à Pobreza Rural (PCPR), principalmente de provimento de infraestrutura (energia elétrica, perfuração de poços,

instalação de dessalinizadores etc.), as ações implementadas diretamente pelas prefeituras.

Deve-se considerar também o perfil demográfico rural existente nos diversos municípios, em função da redução do contingente populacional residente nas zonas rurais e pelo notório envelhecimento da população<sup>92</sup>, o que implica a possibilidade de as famílias conseguirem sobreviver com rendas provenientes da Aposentadoria Rural. Aliás, a pluriatividade é um fenômeno já salientado por diversos pesquisadores e, provavelmente, desempenhou papel importante no desaparecimento do flagelado da seca de 2012 a 2017, pelo menos como fenômeno social de massa.

Por meio dos dados reunidos na pesquisa, constatou-se a perda da representatividade demográfica e econômica das áreas rurais na composição estrutural dos municípios analisados frente ao aumento da importância das áreas urbanas. Em linhas gerais, apurou-se: i) a redução da população rural e; ii) a redução da participação do PIB Agropecuário em relação ao PIB total municipal. A queda do setor agropecuário apresentado na região estudada não pode ser creditada apenas ao fator climático, uma vez que a diminuição do peso relativo do Setor Agropecuário é um fenômeno generalizado e decorre de mudanças na própria configuração do sistema capitalista.

Ademais, o espaço microrregional vem passando por uma reconfiguração das atividades econômicas, com primazia do Setor de Serviços, em que a Administração Pública vem ampliando a participação no PIB. Consequentemente, pode-se inferir que as ações relacionadas ao planejamento regional não foram suficientes para promover maior dinamização da economia.

Percebe-se que as medidas de combate à seca relacionadas à solução hidráulica contribuíram para mitigação dos problemas de escassez hídrica (a Barragem de Santa Cruz e o Subsistema Adutor da Barragem de Santa Cruz, são bons exemplos), mas não solucionaram o problema (os desembolsos de vultosas quantias com a Operação Carro-Pipa são esclarecedores sobre este aspecto). Ademais, percebe-se que as soluções paliativas (e caras) como a construção da Adutora de Engate Rápido para atendimento parcial da demanda por água em Pau dos Ferros-RN depõem contra a ideia de que o planejamento seja bem realizado. Outro exemplo da precariedade do planejamento foram as perfurações de poços sem a realização de estudos técnicos (estudos geológicos) para garantir maior precisão nas perfurações e sem o devido controle por parte do Poder Público das perfurações rea-

---

92 A taxa de envelhecimento no Brasil é de 7,36 e todos os municípios da Microrregião apresentam taxas mais altas, com seis municípios acima de 10 e José da Penha-RN com 12,85 apresentando a taxa de envelhecimento mais alta da Microrregião de Pau dos Ferros (IBGE, 2010).

lizadas pelos cidadãos e empresas.

Logo, a gestão eficaz e eficiente dos recursos hídricos e a celeridade na implantação de projetos que possam colaborar para a redução dos impactos ocasionados pelo déficit hídrico, concomitante com políticas públicas nacionais que se efetivem na região, fazem-se extremamente necessárias. Além disso, deve haver ações que ampliem as possibilidades para a população menos favorecida, ao contrário das muitas já implantadas que têm como foco principal beneficiar os grandes proprietários, como o exemplo das alternativas que estão sendo implementadas pela ASA, tais como: cisternas de placas e barragens subterrâneas. Tecnologias sociais de convívio com a seca que apresentem bons resultados para o armazenamento de água e que devem ser priorizadas pelo Governo Federal e demais entes subnacionais.

## Referências

AB'SÁBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=ckbBFiZrjroC&oi=fnd&pg=PA9&dq=Os+dom%C3%ADnios+de+natureza+no+Brasil:+potencialidades+paisag%C3%ADsticas.+&ots=3KgVD8KgwX&sig=d5tixzKD-GQeeELSr8td0FIDqXk#v=onepage&q=Os%20dom%C3%ADnios%20de%20natureza%20no%20Brasil%3A%20potencialidades%20paisag%C3%ADsticas.&f=false>. Acesso em: 01 nov. 2022.

AB'SÁBER, A. N. Dossiê Nordeste Seco. **Estudos Avançados**, v. 13 (36), 1999. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ea/v13n36/v13n36a02.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2022.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO (ANA). **Monitor das Secas**. 2016. Disponível em: <https://www.ana.gov.br/sala-de-situacao/monitor-de-secas>. Acesso em: 01 nov. 2019.

ALBUQUERQUE, R. C. de. **Nordeste: sugestões para uma estratégia de desenvolvimento**. Fortaleza-CE: Banco do Nordeste do Brasil-BNB, 2002.

ALBUQUERQUE JÚNIOR, D. M. de. As imagens retirantes. A constituição da figurabilidade da seca pela literatura do final do século XIX e do início do século XX. **Varia Historia**, v. 33, n. 61, p. 225-251, 2017.

ALEXANDRIA. **Prefeitura de Alexandria/RN**. 2020. Disponível em: <http://www.alexandria.rn.gov.br/>. Acesso em: 19 jun. 2020.

ARAÚJO, T. B. de. A “questão regional” e a “questão nordestina”. In: TAVARES, M. da C. (Org.). **Celso Furtado e o Brasil**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, p. 71-92, 2000. Disponível em: [https://bibliotecadigital.fpabramo.org.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/281/celso\\_furtado\\_e\\_o\\_brasil1.pdf?sequence=1&i-Allowed=y#page=97](https://bibliotecadigital.fpabramo.org.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/281/celso_furtado_e_o_brasil1.pdf?sequence=1&i-Allowed=y#page=97). Acesso em: 16 jun. 2022.

ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO (ASA). **Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC)**. [s/d]. Disponível em: <http://www.asabrazil.org.br/acoes/p1mc>. Acesso em: 01 jun. 2021. **ARTICULAÇÃO DO SEMIÁRIDO (ASA). Acesso à água para populações do Semiárido brasileiro**. Propostas da sociedade civil. 2019. Disponível em: [https://www.asabrazil.org.br/images/UserFiles/File/Acesso\\_a\\_agua\\_para\\_populacoes\\_do\\_Semiario\\_brasileiro.pdf](https://www.asabrazil.org.br/images/UserFiles/File/Acesso_a_agua_para_populacoes_do_Semiario_brasileiro.pdf). Acesso em: 24 jun. 2022.

BARRETO FILHO, B. de F. **Alto Oeste Potiguar (1700-2017): Estrutura econômica, dinâmica urbana e regionalização**. Dissertação. Universidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Mestrado em Planejamento e Dinâmicas Territoriais no Semiárido (PLANDITES). 212 f. Pau dos Ferros-RN: UERN, 2018. Disponível em: [https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=6373239](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=6373239). Acesso em: 10 maio 2023.

BEEKMAN, G. B. *et al.* **Projeto Áridas: Memória e Acervo**. Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), 2008. Disponível em: <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/3112/BVE31087006080p.pdf;jsessionid=0AF6BCA1ABAC18B40359BB-DD160B36C9?sequence=1>. Acesso em: 16 jun. 2022.

BEZERRA, J. A. **A cidade e região de Pau dos Ferros**. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual do Ceará (UECE). Centro de Ciências e Tecnologia, Programa de Pós-graduação em Geografia. 429 f. Fortaleza-CE: UECE, 2016. Disponível em: [http://www.uece.br/mag/dmdocuments/josue\\_alencar\\_bezerra.pdf](http://www.uece.br/mag/dmdocuments/josue_alencar_bezerra.pdf). Acesso em: 10 maio 2022.

BLECHER, B. **A tecnologia que domou os desertos**. 2012. Disponível em: <http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,E-MI292798-18281,00-A+TECNOLOGIA+QUE+DOMOU+OS+DESERTOS.html>. Acesso em: 10 nov. 2021.

BRANNSTROM, C. *et al.* Perspectivas geográficas nas transformações do litoral brasileiro pela energia eólica. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 63, p. 3-28, 2018.

BRASIL. **Decreto nº 7.619**, de 21 de outubro de 1909. Aprova o regulamento para organização dos serviços contra os efeitos das seccas. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1900-1909/decreto-7619-21-outubro-1909-511035-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 16 jun. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 13.687**, de 9 de julho de 1919. Aprova o regulamento para a Inspectoria Federal de Obras contra as Seccas. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-13687-9-julho-1919-516701-norma-pe.html>. Acesso em: 16 jun. 2022.

BRASIL. **Decreto-Lei nº 8.486**, de 28 de dezembro de 1945. Dispõe sobre a reorganização da Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (I.F.O.C.S.), que passa a denominar-se Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (D.N.O.C.S.). Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-8486-28-dezembro-1945-416385-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 16 jun. 2022.

BRASIL. **Lei nº 7.827**, de 27 de setembro de 1989. Regulamenta o art. 159, inciso I, alínea c, da Constituição Federal, institui o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte - FNO, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste - FNE e o Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste - FCO, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L7827compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7827compilado.htm). Acesso em: 16 jun. 2022.

BRASIL. Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). **História**. 2013. Disponível em: <https://www2.dnocs.gov.br/historia>. Acesso em: 16 jun. 2022.

BUAINAIN, A. M.; GARCIA, J. R. Desenvolvimento rural do semiárido brasileiro: transformações recentes, desafios e perspectivas. **Confin. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia**, n. 19, 2013.

CALLADO, A. **Os industriais da sêca e os “Galileus” de Pernambuco: aspectos da luta pela reforma agrária no Brasil**. São Paulo: Editora Civilização Brasileira, 1960.

CANAL RURAL. **Dia da Água: no deserto, Israel virou exemplo de agricultura sustentável**. 2020. Disponível em: <https://www.canalrural>.

com.br/noticias/dia-da-agua-no-deserto-israel-virou-exemplo-de-agricultura-sustentavel/. Acesso em: 16 jun. 2021.

CANO, W. Celso Furtado e a questão regional no Brasil. *In*: TAVARES, M. da C. (Org.). **Celso Furtado e o Brasil**. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, p. 93-120, 2000. Disponível em: [https://bibliotecadigital.fpabramo.org.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/281/celso\\_furtado\\_e\\_o\\_brasil1.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=97](https://bibliotecadigital.fpabramo.org.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/281/celso_furtado_e_o_brasil1.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=97). Acesso em: 16 jun. 2021.

CANO, W. **Ensaio sobre a formação econômica regional do Brasil**. Campinas-SP: Editora Unicamp, 2002.

CASTRO, J. de. **Sete palmos de terra e um caixão: ensaio sobre o Nordeste, área explosiva**. 2. ed. São Paulo: Brasiliense, 1967.

CAVALCANTI JÚNIOR, C. A.; LIMA, J. P. R. O Semiárido Nordeste: evolução recente da economia e do Setor Industrial. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 50, n. 3, p. 69-88, 2019.

CAVALCANTE, L. R. M. T. Produção teórica em economia regional: uma proposta de sistematização. **Revista brasileira de estudos regionais e urbanos**, v. 2, n. 1, 2008.

DANTAS, J. R. de Q. **As cidades médias no desenvolvimento regional: um estudo sobre Pau dos Ferros (RN)**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais. 260 f. Natal-RN: UFRN, 2014. Disponível em: [https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/13834/1/CidadesMediasDesenvolvimento\\_Dantas\\_2014.pdf](https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/13834/1/CidadesMediasDesenvolvimento_Dantas_2014.pdf). Acesso em: 16 jun. 2021.

DANTAS, J. R. de Q.; CLEMENTINO, M. do L. M.; FRANÇA, R. S. de. A cidade média interiorizada: Pau dos Ferros no desenvolvimento regional. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 11, n. 23, p. 129-148, 2015.

DANTAS, J. R. de Q.; FRANÇA, R. S. de. Desenvolvimento humano e hierarquia urbana: um estudo do IDHM nos municípios potiguares. Trabalho apresentado no GT 4 Dinâmicas Socioeconômicas no Território – III Seminário de Desenvolvimento Regional, Estado e Sociedade – SEDRES, Blumenau (SC), ocorrido entre 14 e 16 de setembro de 2016. **Anais...**, 2016. Disponível em: <https://bu.furb.br/soac/index>.

[php/sedres/iiisedres/paper/view/2284/855](http://sedres/iiisedres/paper/view/2284/855). Acesso em: 16 jun. 2021.

DANTAS, J. R. de Q.; SILVA, F. de S. B. A (re) organização sócio-espa-  
cial no Rio Grande do Norte e suas implicações para o Alto Oeste:  
particularidades sobre Pau dos Ferros. **RDE-Revista de Desenvolvi-  
mento Econômico**, v. 13, n. 24, 2012.

DIÁRIO DO NORDESTE. **Transposição: em quase dez anos, custo  
saltou quase 113%**. 2016. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/negocios/transposicao-em-quase-10-anos-custo-saltou-113-1.1650881>. Acesso em: 24 jun. 2021.

DINIZ, C. C. A questão territorial e o desenvolvimento brasileiro. *In*:  
DELFIN NETTO, A. (Org.). **O Brasil do Século XXI**. São Paulo:  
Saraiva, 2011. p. 293 – 298.

EMPRESA BRASILEIRA DE COMUNICAÇÃO (EBC). **Presidente  
inaugura barragem no Rio Grande do Norte**. 2002. Disponível em:  
<http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/node/633788>. Acesso em:  
24 jun. 2021.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EM-  
BRAPA). **Inclusão produtiva. Cisternas no Rio Grande do Norte**.  
2020. Disponível em: <http://mapas.cnpm.embrapa.br/mds/?layers=5>.  
Acesso em: 22 jun. 2021.

FERNANDES, C. **Dinâmica urbana e os rebatimentos da escassez  
hídrica em Pau dos Ferros-RN (2012-2017)**. Dissertação. Uni-  
versidade do Estado do Rio Grande do Norte (UERN). Mestrado em  
Planejamento e Dinâmicas Territoriais no Semiárido (PLANDITES).  
114 f. – Pau dos Ferros-RN: UERN, 2017. Disponível em: [https://su-  
cupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclu-  
sao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id\\_trabalho=5409882](https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=5409882).  
Acesso em: 22 jun. 2021.

FOUCAULT, M. **A ordem do discurso: aula inaugural no Collège de  
France, pronunciada em 2 de setembro de 1970**. Tradução:  
Laura Fraga de Almeida Sampaio. 24 ed. São Paulo: Edições Loyola,  
2014.

FRANCISCO DANTAS/RN. **Prefeitura de Francisco Dantas/RN**.  
2020. Disponível em: <https://www.franciscodantas.rn.gov.br/>. Acesso  
em: 16 jun. 2021.

FREITAS, J. C. C. de; SIQUEIRA FILHO, V. Semiárido nordestino: os impactos da extração de petróleo no município de Mossoró (RN). **Revista Direito GV**, v. 14, n. 3, p. 1019-1043, 2019.

FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS – FUNCEME. **Monitor de Secas**. Disponível em: <http://monitordesecas.ana.gov.br/>. Acesso em: 20 out. 2021.

FURTADO, C. **Formação econômica do Brasil**. 17. ed. São Paulo: Editora Nacional, 1980.

GALINDO, L. da S. **Uso corporativo do território e “facções” de costura: a reorganização espacial do setor de confecções de artigos do vestuário no Rio Grande do Norte**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. 243 f. Natal-RN: UFRN, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/25502>. Acesso em: 16 jun. 2021.

GARCIA, J. R.; BUAINAIN, A. M. Pobreza rural e desenvolvimento do semiárido. **Curitiba: [sn]**, 2011. GOMES, G. M. **Velhas Secas em Novos Sertões**. Brasília/DF: IPEA, 2001.

GRUPO DE TRABALHO PARA DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE (GTDN). **Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste**. Recife-PE: SUDENE, 1959. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/17760>. Acesso em: 16 jun. 2021.

HARVEY, D. **O neoliberalismo, história e implicações**. São Paulo: Loyola, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira**. Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101678.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico**. [vários anos]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html>. Acesso em: 19 maio 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Agrícola Municipal**. [vários anos]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 19 jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Pesquisa Pecuária Municipal**. [vários anos]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 19 jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Mapas regionais**. Semiárido brasileiro. 2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15974-semiarido-brasileiro.html?=&t=acesso-ao-produto>. Acesso em: 17 jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisão Regional do Brasil em Mesorregiões e Microrregiões Geográficas**. Departamento de Geografia. - Rio de Janeiro: IBGE, 1990. 137p. Disponível em: [https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/DRB/Divisao%20regional\\_v01.pdf](https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/DRB/Divisao%20regional_v01.pdf). Acesso em: 17 jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**. Coordenação de Geografia. - Rio de Janeiro: IBGE, 2017. 82p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **@Cidades**. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 17 jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Geociências. Coordenação de Geografia. **Regiões de influência das cidades**, 2007. Rio de Janeiro/RJ: IBGE, 2008. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv40677.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2021.

INSTITUTO DE GESTÃO DE ÁGUAS DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Situação Volumétrica dos Reservatórios do RN**. [vários anos]. Disponível em: <http://sistemas.searh.rn.gov.br/monitoramentovolumetrico>. Acesso em: 13 nov. 2021.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE (IDEMA). **Perfil do seu município** – Paraná. 2008. Disponível em: [https://www.webcitation.org/64CsU6ea4?url=http://www.idema.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/idema/socio\\_economicos/arquivos/Perfil%202008/Paran%C3%A1.pdf](https://www.webcitation.org/64CsU6ea4?url=http://www.idema.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/idema/socio_economicos/arquivos/Perfil%202008/Paran%C3%A1.pdf). Acesso em: 17 jun. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO (INSA). **Sinopse do Censo Demográfico para o Semiárido Brasileiro**. 2012. Disponível em: <http://www.insa.gov.br/censosab/publicacao/sinopse.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2021.

IRFFI, G.; ARAÚJO, J. I. da S.; BASTOS, F. Efeitos heterogêneos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste na região do Semiárido. *In*: MATA, D. da; FREITAS, R. E.; RESENDE, G. M. (Orgs.). **Avaliação de políticas públicas no Brasil: uma análise do semiárido**. – Brasília-DF: IPEA, 2019. v. 4 (397 p.). Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=35184&Itemid=444](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=35184&Itemid=444). Acesso em: 16 jun. 2021.

LIMA, D. de F.; SOUTO, L. V.; BARRETO FILHO, B. de F. A seca e seus desdobramentos: reflexões a partir da realidade da Microrregião de Pau dos Ferros. **Journal of Urban Technology and Sustainability**, v. 3, n. 1, p. 65-77, 2020.

LIMA, J. P. R.; GATTO, M. F. A economia do Semiárido de Pernambuco: ainda “sem produção”. **Economia e Desenvolvimento**, v. 13, n. 1, Recife/PE, 2014.

MALVEZZI, R. **Semi-Árido: uma visão holística**. Brasília-DF: CONFEA, 2007.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea. Estado do Rio Grande do Norte. **Diagnóstico do Município de Itaú**, 2005a. Disponível em: [http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/16971/rel\\_itau.pdf?sequence=1](http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/16971/rel_itau.pdf?sequence=1). Acesso em: 20 jun. 2021.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA. Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea. Estado do Rio Grande do Norte. **Diagnóstico do Município de Taboleiro Grande**, 2005b. Disponível em: [http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/17280/rel\\_taboleiro\\_grande.pdf?sequence=1](http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/17280/rel_taboleiro_grande.pdf?sequence=1). Acesso em: 20 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Nordeste (PDNE)**. Desafios e Possibilidades para o Nordeste do Século XXI. (Versão para discussão), 2006. Disponível em: <https://www.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/publicacoes/PDNE-Arrumado.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. **Plano Estratégico de Desenvolvimento Sustentável do Semi-Árido (PDSA)**. (Versão preliminar para discussão), 2005. Disponível em: <https://www.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNPU/Biblioteca/publicacoes/PDSA-Arrumado.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2021.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Operação Carro Pipa leva água potável à região semiárida brasileira**. 2020. Disponível em: <https://www.defesanet.com.br/aciso/noticia/36084/Operacao-Carro-Pipa-leva-a-gua-potavel-a-regiao-semiarida-brasileira/>. Acesso em: 24 jun. 2021.

MONITOR DAS SECAS. **Mapas**. 2019. Disponível em: <http://monitordesecas.ana.gov.br/mapa?mes=5&ano=2020>. Acesso em: 16 jun. 2021.

MONITOR DAS SECAS. **Mapas**. 2016. Disponível em: <http://monitordesecas.ana.gov.br/mapa?mes=5&ano=2020>. Acesso em: 16 jun. 2021.

NOBRE, R. L. G.; OLIVEIRA, F. P. S. de. **Enclave no crescimento econômico em pequenos municípios do Semiárido brasileiro**. Trabalho de Conclusão de Curso. Curso de bacharelado em Ciência e Tecnologia. Universidade Federal do Semiárido – UFERSA, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/4286>. Acesso em: 17 jun. 2021.

PEREZ-MARIN, A. M.; SANTOS, A. P. S. dos. **O Semiárido brasileiro: riqueza, diversidade e saberes**. Campina Grande-PB: INSA-MCTI, 2013. Disponível em: <https://portal.insa.gov.br/images/acervo-cartilhas/O%20Semi%20%C3%A1rido%20brasileiro%20riquezas%20diversidades%20e%20saberes.pdf>. Acesso em: 17 jun. 2021.

PETRÓLEO HOJE. **Desinvestimento no RN é aprovado**. 2020. Disponível em: <https://petroleohoje.editorabrasilenergia.com.br/anp-aprova-venda-de-campos-da-petrobras-2/>. Acesso em: 16 jun. 2021.

PORTAL G1-RN. **Petrobras conclui venda de 34 campos terrestres no RN.** 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2019/12/10/petrobras-conclui-venda-de-34-campos-terrestres-no-rn.ghtml>. Acesso em: 16 jun. 2021.

PRADO JR, C. **História econômica do Brasil.** São Paulo: Brasiliense, 2017. PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano – Brasil.** 2013. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/>. Acesso em: 16 jun. 2021.

RESENDE, G. M.; SILVA, D. F. C. da; SILVA FILHO, L. A. da. **Avaliação dos efeitos econômicos dos Fundos Constitucionais de Financiamento do Nordeste, do Norte e do Centro-Oeste: uma análise por tipologia da Política Nacional de Desenvolvimento Regional entre 1999 e 2011.** Rio de Janeiro: IPEA, 2015. (Texto para Discussão, n. 2145). Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=26591](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=26591). Acesso em: 16 jun. 2021.

ROCHA, F. W. L.; ALVES, L. da S. F. A Microrregião de Pau dos Ferros (RN) a partir da leitura do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), entre o período de 1991, 2000 e 2010. **Revista Geotemas**, v. 5, n. 1, p. 3-17, 2015.

SANTOS, T. A. **Articulação no semiárido brasileiro (ASA Brasil): a convivência com o semiárido e a construção de um regionalismo de resistência.** Tese de doutorado. Universidade de São Paulo (USP). São Paulo: USP, 2016. Disponível em: [https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-20072016-185024/publico/2016\\_ThiagoAraujoSantos\\_VCorr.pdf](https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-20072016-185024/publico/2016_ThiagoAraujoSantos_VCorr.pdf). Acesso em: 16 jun. 2021.

SECRETARIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS (SEMARH). **Governo do RN anuncia a perfuração de 300 poços artesianos em 2015.** 2015. Disponível em: <http://tribunadajustica.com.br/governo-do-rn-anuncia-a-perfuracao-de-300-pocos-artesianos-em-2015/>. Acesso em: 16 jun. 2021.

SENADO FEDERAL. **Senado do Império estudou transposição do Rio São Francisco.** 2017. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2017/06/05/senado-do-imperio-estudou-transposicao-do-rio-sao-francisco>. Acesso em: 16 jun. 2021.

SILVA, A. de S.; SÁ, I. B.; BRITO, L. T. de Lima. Perfil do Semiárido Rural Brasileiro: Índice de vulnerabilidade socioeconômica e ecológica dos estabelecimentos agrários – IVA. 9º Simpósio Brasileiro de Captação e Manejo de Água de Chuva. *Anais...*, 2014. Feira de Santana-BA, 2014. Disponível em: <https://www.alice.cnptia.embrapa.br/alice/bitstream/doc/993194/1/Aderaldo1.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2021. SILVA, R. M. A. da. Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semi-Árido: políticas públicas e transição paradigmática. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza/CE, v. 38, n° 3, p. 466-485, jul-set. 2007.

SILVA, R. M. A. da. Entre dois paradigmas: combate à seca e convivência com o semi-árido. **Sociedade e estado**, v. 18, n. 1-2, p. 361-385, 2003.

SILVA, D. F. C. da; RESENDE, G. M. Efeito econômico espacial dos empréstimos do Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste no Semiárido Brasileiro. In: MATA, D. da; FREITAS, R. E.; RESENDE, G. M. (Orgs.). **Avaliação de políticas públicas no Brasil: uma análise do semiárido**. – Brasília-DF: IPEA, 2019. v. 4 (397 p.). Disponível em: [https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&view=article&id=35184&Itemid=444](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=35184&Itemid=444). Acesso em: 16 jun. 2021.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE (SUDENE). **Resolução n.º 107/2017**. Estabelece critérios técnicos e científicos para delimitação do Semiárido Brasileiro e procedimentos para revisão de sua abrangência. 2017. Disponível em: <http://sudene.gov.br/images/2017/arquivos/Resolucao-107-2017.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2021.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE (SUDENE). **Resolução n.º 115/2017**. Aprova a Proposição n.º 113/2017, que acrescenta municípios a relação aprovada pela Resolução CONDEL n.º 107, e 27 de julho de 2017. 2017. Disponível em: <http://sudene.gov.br/images/arquivos/conselhodeliberativo/resolucoes/resolucao115-23112017-delimitacaodosemiarido.pdf>. Acesso em: 16 jun. 2021.

TRIBUNA DO NORTE. **No RN, Petrobras reduziu 63% dos investimentos em seis anos**. 2019. Disponível em: <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/no-rn-petrobras-reduziu-63-dos-investimentos-em-seis-anos/467938>. Acesso em: 16 jun. 2021.

TRIBUNA DO NORTE. **Operação Carro-Pipa para zona rural no RN custou R\$ 51 milhões em 2019**. 2019. Disponível em: <http://www.tribunadonorte.com.br/noticia/operaa-a-o-carro-pipa-para-zona-rural-no-rn-custou-r-51-milha-es-em-2019/467470>. Acesso em: 24 jun. 2021.

VIDAL, F. C. B. **A problemática do semi-árido nordestino à luz de Celso Furtado: permanência da pobreza estrutural**. Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia. Pobreza e desigualdades sociais. Salvador-BA: SEI, p. 197-217, 2003.

VIEIRA, V. P. P. B. Sustentabilidade do semiárido brasileiro: desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 7, n. 4, p. 105-112, 2002.

XIMENES, L. F.; SILVA, M. S. L. da; BRITO, L. T. de L. **Tecnologias de convivência com o semiárido brasileiro**. – Fortaleza/CE: Banco do Nordeste do Brasil, 2019. 1116 f. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1112121/tecnologias-de-convivencia-com-o-semiarido-brasileiro>. Acesso em: 16 jun. 2021.

# CAPÍTULO 3 - ESCASSEZ HÍDRICA (2012-2017) E AGROPECUÁRIA NO ENTORNO DO AÇUDE DO BONITO EM SÃO MIGUEL/RN

Ana Cleia Rodrigues da Silva  
Boanerges de Freitas Barreto Filho

## 1. Introdução

De acordo com Marengo, Cunha e Alves (2016), considerando apenas o período do final do século XX e início do século XXI, foram catalogadas, no Nordeste, as secas de 1979-1981, 1982-1983, 1992-1993, 1997-1998, 2001-2002, 2005, 2007, 2010 e a mais recente de 2012 a 2017, cujos efeitos severos demandaram intervenções do Estado para assegurar o abastecimento de água em carros-pipas, distribuição de cestas básicas para as inúmeras famílias que haviam perdido a produção agropecuária, criação de frentes de trabalho, obras de infraestrutura hídrica, dentre outras medidas.

A suscetibilidade à seca da área do Semiárido Brasileiro (SB)<sup>93</sup> é fartamente documentada<sup>94</sup>; razoavelmente previsível, em virtude dos avanços na área de meteorologia; historicamente utilizada pela elite política regional para angariar verbas públicas; difundida através da literatura regionalista, por inúmeras manifestações culturais populares e até explorada pela exposição midiática; portanto, constitui-se num fenômeno integrado ao cotidiano do sertanejo.

Para Albuquerque Jr. (2001), os estudos realizados sobre a seca, com ênfase no sofrimento dos sertanejos pobres, contribuíram para a própria delimitação geográfica regional. Albuquerque Jr. (2001, p. 68), afirma que a invenção do Nordeste foi, “[...] em grande medida, filho das secas; produto imagético-discursivo de toda uma série de imagens e textos, produzidos a respeito deste fenômeno, desde que a grande seca de 1877 veio colocá-la como o problema mais importante desta área.”

Assim, ao longo do tempo, a seca se tornou um elemento central e, pretensamente, suficiente para explicar os problemas socioeconômicos existentes no Nordeste. Nesse sentido, desde o século XIX,

---

93 Dados do Instituto Nacional do Semiárido (INSA, 2018, p. 6), apontam que o Semiárido tem área total de 1.127.953 km<sup>2</sup>, com população estimada em 27.870.241 habitantes e densidade demográfica de 25 hab./km<sup>2</sup> em 2018. O Semiárido nordestino conta com 1.171 municípios, população total estimada em 26.378.043 habitantes, e o Rio Grande do Norte, dos 167 municípios, tem 147 inseridos nesse espaço, com população total estimada em 1.922.440 habitantes, área total de 49.098 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 39 hab./km<sup>2</sup>.

94 Carvalho (2012), por exemplo, relaciona uma série de estudos que detalham o problema das secas, que, historicamente, marcaram a sociedade nordestina.

foram formuladas estratégias de intervenção estatal<sup>95</sup>, notadamente os grandes projetos de obras públicas de infraestrutura hídrica, como açudes, barragens e sistemas adutores, para combater o fenômeno climático das secas (Campos, 2014).

O paradigma do combate à seca<sup>96</sup>, cuja característica mais pronunciada foi a execução de grandes obras de infraestrutura hídrica, mereceu, inclusive, a criação de órgãos governamentais especializados, como o Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNO-CS), e prevaleceu até recentemente, quando as lutas empreendidas pelos movimentos sociais passaram a ser recepcionadas pelo Poder Público e motivaram a inclusão na agenda governamental de políticas orientadas pelo paradigma da convivência<sup>97</sup> com o Semiárido. O novo paradigma da convivência implicou: “[... na adoção] de tecnologias adaptadas para captação e armazenamento de água em reservatórios pequenos e acessíveis para os moradores da zona rural” (Barreto Filho *et al.*, 2016, p. 3).

Saliente-se que, associadas aos dois paradigmas, as intervenções estatais contribuíram para mitigar o “problema das secas”, mas ainda não foram suficientes para eliminar as questões socioeconômicas que, costumeiramente, são atribuídas ao fenômeno das secas.

Assim, como praticamente todo o interior do Nordeste, o Semiárido potiguar passou, no período de 2012 a 2017, por mais uma grande seca, com colapso do abastecimento em diversos municípios do estado, o que resultou em prejuízos para o Setor da Agropecuária, com reflexos nos mercados locais: através da elevação de preços<sup>98</sup>, comprometimento da capacidade de autoconsumo das famílias dependentes da produção agropecuária, além de muitos outros transtornos relacionados à escassez/insuficiência de água para a produção e até para o consumo familiar.

As autoridades potiguares, em virtude da persistência da seca, reconheceram a gravidade do problema e decretaram estado de calamidade pública, em praticamente todos os municípios do Rio Grande

---

95 Campos (2014) faz análise da evolução das políticas públicas contra às secas no Nordeste, a partir do período Colonial.

96 Afirma Campos (2014, p. 77): “Nesse período predomina o paradigma da construção de reservatórios, grandes médios e pequenos, com a ideia de tornar a região menos vulnerável às secas.”

97 “[...] a adoção do termo ‘convivência com a seca’ reconhece a questão por dentro de um contexto mais amplo, plural, no qual importamos saberes e valores locais e regionais, as práticas de convivência da população diante das dificuldades” (Santana, Santos, 2020, p. 121).

98 A quebra das safras desencadeou a reorientação dos canais de abastecimento de parte dos produtos, cujos mercados locais passaram a ser atendidos, quase que exclusivamente, por mercadorias provenientes de áreas produtoras mais distantes, como o Vale do São Francisco.

do Norte (RN). Em 2017, dos 167 municípios do RN, 153 ainda se encontravam em emergência e em calamidade pública. Ademais, durante o ano de 2017, 19 (dezenove) municípios<sup>99</sup> continuavam em colapso total e eram atendidos pela Operação Vertente (Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMARH, 2017).

A seca de 2012-2017 causou impactos em praticamente todos os municípios do Semiárido, com destaque para: o colapso das reservas hídricas existentes para abastecimento humano, as quebras das produções agrícolas, a redução e/ou liquidação de rebanhos, diminuição das rendas das famílias dependentes da produção agropecuária, dentre outros problemas socioeconômicos e ambientais (Santana; Santos, 2020).

No Semiárido, como é o caso do município de São Miguel-RN, muitos agricultores dependem da regularidade das chuvas para desenvolver a agropecuária, que se constitui em importante fonte de sustentação socioeconômica, para autoconsumo e geração de renda, especialmente, dos agricultores familiares.

O município de São Miguel-RN entrou em colapso hídrico<sup>100</sup> do abastecimento quando o principal reservatório, Açude do Bonito, secou em 2015, resultando em problemas socioeconômicos para a população, com principais implicações para os agricultores familiares do entorno do reservatório, dependentes da água do reservatório para a manutenção das atividades.

A partir dos aspectos mencionados, tem-se como objetivo discutir os efeitos da seca, de 2012 a 2017, na agropecuária desenvolvida pela Comunidade do Sítio Bonito, localizada no município de São Miguel-RN.

Acredita-se que a situação vivenciada pelos agricultores do entorno do reservatório micalense é representativa das dificuldades que afligiram milhões de moradores do SB ao longo de inúmeras secas, bem como permite vislumbrar aspectos de intervenções estatais caracterizadoras dos paradigmas do combate ou da convivência.

A pesquisa foi descritiva e exploratória, com abordagem quali-quantitativa, contemplou também a realização de pesquisa bibliográfica em autores reconhecidos, levantamento de dados e infor-

---

99 Cruzeta, Bodó, Jardim do Seridó, Acari, Cerro Corá, Currais Novos, Paraná, Luís Gomes, Tenente Ananias, Almino Afonso, Francisco Dantas, João Dias, José da Penha, Serrinha, Marcelino Vieira, São Miguel, Pilões, Rafael Fernandes e Alexandria. A Operação Vertente tinha como objetivo assegurar o abastecimento humano, inclusive nas áreas urbanas, dos municípios em colapso hídrico (SEMARH, 2017).

100 A partir do ano de 2012, o município de São Miguel/RN passou a receber um volume menor de chuvas e as recargas do principal manancial existente, Açude do Bonito, foram insuficientes para recomposição da reserva hídrica.

mações em sites de órgãos de reconhecida idoneidade e pesquisa de campo, para observação direta e aplicação de 20 (vinte) questionários junto aos agricultores familiares residentes no entorno do reservatório.

Além da introdução, o trabalho foi estruturado em 4 seções. A seção 2 aborda a temática relativa às secas no Nordeste. A seção 3 traz os procedimentos metodológicos. A seção 4 apresenta os resultados e discussão e, por fim, a seção 5 aponta as conclusões.

## 2. As secas no Nordeste: Breves considerações sobre o período recente

Muitos estudos enfrentaram a questão da seca, com abordagens de variadas implicações para a sociedade e o ambiente. Araújo (2000, p. 25) procurou realçar as distintas faces da seca, pois considerou não ser possível focalizá-la apenas pela ótica da dimensão natural, nem também considerar uma solução única, uma vez que:

[...] a pluralidade de situações concretamente vividas em cada localidade, bem como no interior do grande contingente dos atingidos reforça a imagem da multiplicidade de atores sociais, com interesses e visões de mundo particulares, e, conseqüentemente requerendo soluções igualmente diferenciadas.

Martins e Magalhães (2015) estabeleceram o recorte de tempo de 2012 a 2015 e demonstraram os impactos da seca, com destaque para as perdas na produção agropecuária (lavouras temporárias e permanentes), perdas na apicultura e de segmentos da pecuária, como gado bovino, além de salientarem que o período de 2012 a 2015 se constituiu no momento mais crítico em termos hidrológicos desde 1988, com implicações severas para o abastecimento urbano de inúmeras cidades.

Brito *et al.* (2021) analisaram os impactos da seca e a extensão espacial no recorte de 2012-2018 e apontaram que as reservas hídricas, no Ceará, RN, Paraíba e Piauí, atingiram níveis críticos, inclusive com inúmeros reservatórios chegando ao volume morto.

Já Marengo, Cunha e Alves (2016, p. 2) buscaram contextualizar historicamente o fenômeno da seca pluriannual e apontaram que os impactos e a intensidade do evento se situaram entre os mais fortes das últimas décadas, alcançando 9 milhões de pessoas. Segundo os autores (2016, p. 1): “[a seca iniciada em 2012] já destruiu grandes áreas de terras agrícolas, afetando centenas de cidades e vilas em toda a região, e deixando pequenos agricultores que lutam para obter água [em grandes dificuldades].”

Matos e May (2020) consideraram o período de 2010 a 2016 como representativo de uma das piores secas das últimas décadas, porém com impactos sociais atenuados por um conjunto de políticas públicas construídas, ou influenciadas, pelo paradigma de convivência com o semiárido, bem como pela existência de ações voltadas para a agricultura familiar.

Araújo *et al.* (2013, p. 151) analisaram a produtividade das culturas do milho, cana-de-açúcar e mandioca, sob longos períodos de estiagem, em 1.297 municípios e concluíram que: “as culturas sofrem relativas perdas de produtividade e, dentre todas, a do milho é a mais prejudicada”.

Alencar, Barbosa e Sousa (2007, p. 15) estudaram as consequências da seca 1997-98 na produção agropecuária na bacia do Rio Sucuru-Cariri Paraibano e constaram: “[Uma] queda considerável nos níveis de produção nos rebanhos mais relevantes, bem como nas culturas mais exploradas (milho e feijão) tanto do ponto de vista econômico como de segurança alimentar das famílias e rebanhos, para o período avaliado.”

Para Lima e Magalhães (2018), a seca de 2012-2017, com referência ao período de prolongamento, compatibilizou-se com a que ocorreu no longínquo período de 1720 a 1727.

Segundo Santana e Santos (2020) quando levado em conta a proporção do total de municípios por estados do Nordeste e o número de municípios que decretaram situação de emergência em função da seca, verificou-se que o Ceará e o RN atingiram percentual de 96%, enquanto o Piauí alcançou 94% e a Paraíba apresentou 91%. Além da vasta extensão territorial, os autores demonstraram que produtos tradicionais da produção agrícola de pequenos estabelecimentos rurais do SB, como o milho, mandioca, feijão e cana-de-açúcar, foram alguns dos mais impactados.

França e Moreno (2017) estudaram os impactos da seca de 2012-2017, sobre as atividades mais prejudicadas no RN e concluíram que:

[A] atividade agropecuária potiguar sofreu nos últimos cinco anos uma queda de 46,8% em sua produção. Destacam-se as quedas de mais de 50% da produção pecuária (com migração de animais das regiões semiáridas para as regiões mais próximas da Zona da Mata, dificultando ainda mais as economias regionais que mais sofrem com a seca) e de mais de 50% das demais lavouras, exceções para a cana-de-açúcar, que observou uma queda de cerca de 25% nesse período, e da fruticultura irrigada, que não sofreu qualquer impacto (França; Moreno, 2017, p. 218).

França e Moreno (2017) também salientaram que não ocorreram movimentos migratórios relevantes, nem saques ao comércio, nem mortes relacionadas diretamente à seca de 2012-2017, e atribuíram à existência de programas sociais, especialmente o Programa Bolsa Família e ao Programa Um Milhão de Cisternas, o fator diferencial para a não recorrência de eventos mais dramáticos.

Sousa e Aquino (2018), na mesma linha, fizeram um balanço da seca mais recente, tratando do período de 2012 a 2016, e demonstraram os efeitos sobre a atividade agropecuária potiguar. De acordo com os autores (2018, p. 174):

A estiagem prolongada atingiu com graus diferenciados os segmentos rurais, afetando de forma mais intensa a produção de alimentos básicos desenvolvida por pequenos produtores familiares em regime de sequeiro e, em menor proporção, as atividades capitalizadas (cana-de-açúcar, fruticultura irrigada e pecuária intensiva) desenvolvidas por médios e grandes produtores nas áreas de solos mais férteis do campo potiguar.

Em linhas gerais, os estudos salientam os impactos adversos provenientes das secas para as populações residentes nos municípios do Semiárido, atingindo os produtores agropecuários em geral e, de forma mais acentuada, os agricultores familiares descapitalizados.

### 3. Procedimentos metodológicos

Em relação aos procedimentos metodológicos para a elaboração do trabalho, foram realizadas pesquisas bibliográficas em autores reconhecidos na academia, como: Marengo, Cunha e Alves (2016), Carvalho (2012), Campos (2014), Albuquerque Jr. (2001), França e Moreno (2017), Sousa e Aquino (2018), Lima e Magalhães (2018), Santana e Santos (2020), entre outros. Também foi realizado levantamento de dados e informações em sites de órgãos de reconhecida idoneidade, tais como: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), SEMARH, Agência Nacional de Águas (ANA) etc. e pesquisa de campo para observação direta, com captação de imagens fotográficas e dados de campo, inclusive com aplicação de questionários junto aos agricultores familiares residentes no entorno do reservatório.

As visitas de campo foram realizadas no período de março e abril de 2019, com aplicação de questionários para 20 moradores da Comunidade do Sítio Bonito, localizada no entorno do Açude do Bonito, no município de São Miguel-RN.

Para selecionar os moradores, foram considerados os seguintes critérios: famílias que viviam no entorno do reservatório, com 10

anos ou mais de permanência na localidade, e que praticavam atividades agropecuárias, ainda que não fosse a principal fonte de obtenção de renda familiar.

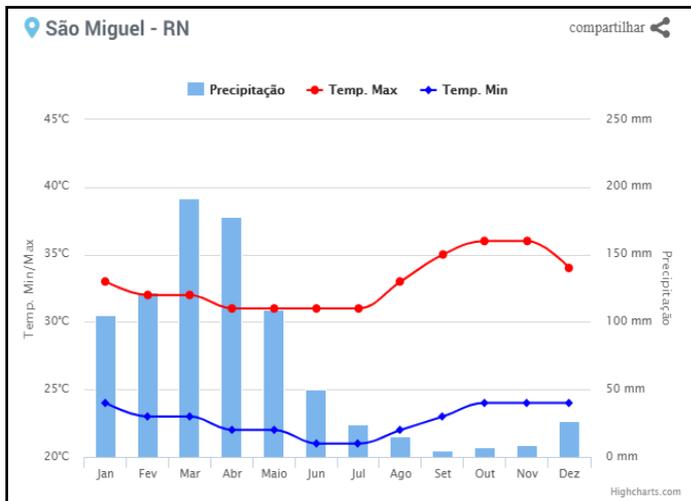
São Miguel é um município do SB, localizado no Rio Grande do Norte, a uma distância de 441 quilômetros da capital do estado, Natal. O município ocupa uma área de 171,691 km<sup>2</sup>, integra a Região Geográfica Intermediária de Mossoró e a Região Geográfica Imediata de Pau dos Ferros. No Censo Demográfico de 2010, o município contava com população de 22.157 habitantes, com densidade de 129,05 hab./km<sup>2</sup> e a população recenseada, no último Censo, era de 23.537 habitantes (IBGE, 2010; 2022).

Saliente-se que o município se encontra inserido no território da Bacia Hidrográfica do rio Apodi/Mossoró, tendo os principais riachos; o Mouro e o de São Gonçalo. O Açude Bonito foi construído entre 1953 e 1955, distando 10 quilômetros da zona urbana, com capacidade total para 10,865 milhões de metros cúbicos, cuja bacia possui 73,26 km<sup>2</sup> de área (SEMARH, 2001).

Em relação às condições climáticas, o município tem clima tropical chuvoso, com temperatura média anual de 23,2 °C e precipitação média de 912 milímetros (mm) por ano, concentrados entre fevereiro e maio, sendo março o mês de maior precipitação (238 mm). O tempo médio de insolação é de 2.700 horas anuais, com umidade do ar de 66% (INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE – IDEMA, 2008; PORTAL ELETRÔNICO DA PREFEITURA DE SÃO MIGUEL-RN, 2020).

De acordo com Climatempo (2020), o primeiro semestre, considerando uma série histórica de 30 anos, apresenta o maior volume de precipitações, com as seguintes médias mensais: janeiro com 105 mm; fevereiro com 122 mm; março com 192 mm; abril com 178 mm e junho com 50 mm (Figura 1).

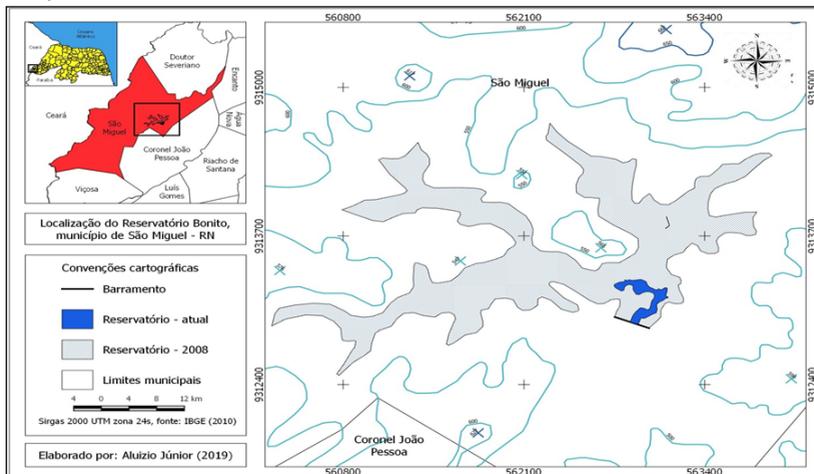
**Figura 1** – Índice médio de precipitação mensal e variações mensais médias de temperatura (máxima e mínima)



Fonte: Climatempo (2020).

A Figura 2 aponta a localização e os limites geográficos do principal açude do município de São Miguel-RN, tanto em relação à sua posição na unidade municipal, quanto à localização no mapa do estado do RN e em relação aos municípios que fazem fronteira com o território micaelense.

**Figura 2** – Localização do município de São Miguel-RN, com destaque para o Açude do Bonito



Fonte: Base Cartográfica do IBGE (2010), Mapa elaborado por Aluizio Júnior (2019).

Além de apresentar a localização do reservatório, pode-se observar na Figura 2 que o volume acumulado, no início de 2019, estava bem abaixo da capacidade do reservatório, restando evidenciada a situação crítica para a comunidade do entorno, bem como para a população da cidade, uma vez que o reservatório é responsável pelo abastecimento da população.

#### 4. Resultados e discussão

A predominância das atividades econômicas relacionadas ao espaço rural vem sendo, paulatinamente, substituída pelas atividades econômicas associadas à cidade, especialmente as do Setor de Serviços. Tal reconfiguração econômica-espacial decorre da dinâmica capitalista, cujo *locus* de acumulação é a cidade, centrada nas atividades da indústria, comércio e serviços e no adensamento populacional<sup>101</sup>, elemento indispensável para o consumo de massa. Entretanto, e apesar do êxodo campo-cidade que marcou o espaço do Semiárido por longo período, ainda existe um contingente populacional que reside, produz e depende das atividades desenvolvidas no meio rural<sup>102</sup>.

Segundo dados do IBGE (2012; 2017), o Produto Interno Bruto (PIB) municipal, em 2012, foi de R\$ 140.666,00 mil, dos quais R\$ 127.432,00 mil do setor terciário<sup>103</sup> (90,6%), R\$ 5.015,00 mil do setor secundário (3,6%) e R\$ 8.219,00 mil do setor primário, aproximadamente 5,8% do PIB municipal. Em 2017, o PIB municipal foi de R\$ 218.339,29 mil, dos quais R\$ 200.295,02 mil do setor terciário (91,7%), R\$ 6.557,12 mil do setor secundário (3%) e R\$ 11.487,14 mil do setor primário, aproximadamente 5,3% do PIB municipal.

Para o período considerado, os dados indicam a expansão relativa do setor terciário e o encolhimento dos setores primário e secundário. Ademais, resta evidenciado que a dinâmica econômica municipal decorre, cada vez mais, do setor terciário. Tal característica econômica resultou numa expansão do PIB *per capita* no período, passando de R\$ 6.395,68 em 2012 para R\$ 9.247,75 em 2017, obser-

---

101 No caso de São Miguel-RN o ritmo de crescimento da população urbana, entre 2000 e 2010, foi de 1,55% ao ano, enquanto o número de habitantes da zona rural caiu, em média, 0,65% ao ano no mesmo período (IBGE 2010).

102 Segundo Aquino (2003, p. 51): “as atividades agropecuárias de São Miguel são desenvolvidas basicamente por unidades de produção geridas pelo produtor direto e sua família. Sem sombra de dúvidas, a agricultura familiar é a base social da produção de alimentos no município.”

103 Somatório de Administração, Defesa, Educação e Saúde Públicas e Seguridade Social; Serviços - Exclusive Administração, Defesa, Educação e Saúde Públicas e Seguridade Social e; Impostos, Líquidos de Subsídios, Sobre Produtos, a Preços Correntes.

vando-se um incremento aproximado de 44,6% (IBGE, 2012; 2020).

Em relação ao mercado de trabalho, verificou-se que, em 2010, considerando-se a população municipal com idade igual ou superior a 18 (dezoito) anos, 52,2% era economicamente ativa e ocupada, 40,6% inativa e 7,2% ativa e desocupada. Ainda no mesmo ano, levando-se em conta a população ativa ocupada na mesma faixa etária, 36,39% trabalhavam na agropecuária, 35,12% no setor de serviços, 14,29% no comércio, 7,18% na construção civil, 3,52% em indústrias de transformação e 0,49% na utilidade pública (IBGE, 2010).

A Tabela 1 apresenta dados do IBGE sobre o Setor Agropecuário micaelense referentes aos anos de 2011 (anterior à seca), 2012 (primeiro ano de seca), 2015 (ano em que o Açude do Bonito secou), 2017 e 2018 (anos em que a seca perdeu força) para se fazer uma comparação das quantidades produzidas em culturas selecionadas.

**Tabela 1** – Quantidades produzidas em culturas selecionadas – Dados da Produção Agrícola Municipal – São Miguel-RN

<b>Produtos</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2015</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Banana (Ton.)</b>	220	220	200	105	105
<b>Coco-da-baía (Frutos X 1.000)</b>	12	12	8	8	8
<b>Manga (Ton.)</b>	38	33	32	21	-
<b>Castanha de caju (Ton.)</b>	9	3	5	2	2
<b>Fava (Ton.)</b>	116	0	14	150	60
<b>Mandioca (Ton.)</b>	180	180	0	150	40
<b>Milho (Ton.)</b>	1.890	135	40	60	1.100
<b>Feijão (Ton.)</b>	320	110	90	80	1.000
<b>Cana-de-açúcar (Ton.)</b>	750	455	0	196	100
<b>Batata doce (Ton.)</b>	24	24	60	52	65
<b>Tomate (Ton.)</b>	-	-	52	52	100

Fonte: IBGE (vários anos). 0 (zero) indica arredondamento.

Considerando as culturas permanentes (banana, coco-da-baía, castanha de caju e manga), se observa a queda da produção ao longo do tempo. Em 2011, as lavouras permanentes selecionadas produziram 267 toneladas (banana, castanha de caju e manga), já em 2018 foram apenas 107 toneladas, uma redução aproximada de 60% na quantidade colhida de 2018 comparada à de 2011.

Em relação às lavouras temporárias, em 2011, foram produzidas 3.280 toneladas e, em 2018, foram 2.465 toneladas, uma redução aproximada de 25% na quantidade colhida de 2018 comparada à de

2011. Constatou-se que os dados levantados se aproximam das observações existentes no trabalho de Alencar, Barbosa e Sousa (2007) sobre as consequências da seca 1997-98 na produção agropecuária na bacia do Rio Sucuru-Cariri Paraibano.

Verifica-se que as culturas mais tradicionais (milho, feijão, fava e mandioca), culturas importantes para a subsistência dos agricultores familiares, tiveram no ano de 2015 colheitas muito reduzidas, especialmente quando comparadas às colheitas obtidas no ano de 2011. Os dados apontam para a mesma observação realizada por Sousa e Aquino (2018, p. 174), indicando que a seca afeta, mais intensamente, “[...] a produção de alimentos básicos desenvolvida por pequenos produtores familiares em regime de sequeiro”.

As Tabelas 2 e 3 apresentam dados sobre a variação nos efetivos de alguns rebanhos e os quantitativos produzidos de alguns itens mais expressivos.

**Tabela 2** – Tamanho dos efetivos de rebanhos – São Miguel-RN – Pesquisa Pecuária Municipal (anos selecionados)

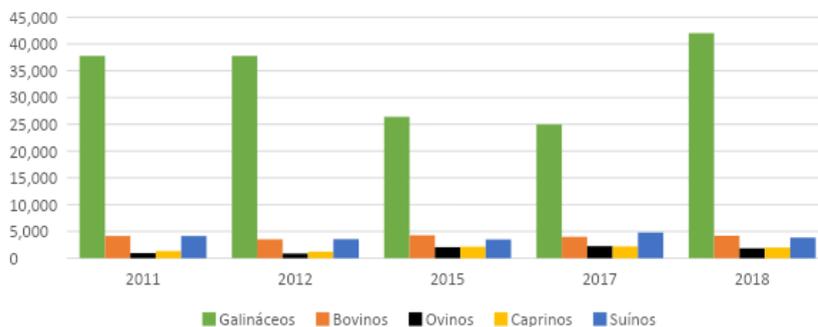
<b>Produtos</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2015</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>
<b>Galináceos</b>	37.786	37.786	26.381	25.000	42.000
<b>Bovinos</b>	4.148	3.526	4.280	4.000	4.200
<b>Ovinos</b>	948	872	2.065	2.250	1.850
<b>Caprinos</b>	1.344	1.210	2.150	2.200	2.000
<b>Suínos</b>	4.147	3.557	3.500	4.800	3.850

Fonte: IBGE (vários anos).

Em relação ao tamanho dos rebanhos selecionados, verifica-se que, em 2011, existiam 48.373 cabeças, desconsiderando-se os galináceos, eram 10.587 cabeças de animais de médio e grande porte. Em 2017, existiam 38.250 cabeças, com diminuição superior a 10 mil animais. Ressalte-se que, em 2017, a queda no plantel total decorreu da diminuição, principalmente, do número de galináceos. Quando os galináceos são excluídos do cômputo geral, se observa um crescimento no total dos demais animais, passando de 10.587 para 13.250 cabeças de animais de médio e grande porte em 2017. Em 2018, com a recuperação do rebanho de galináceos,alconçou-se um total de 53.900 cabeças, mas com redução no plantel de animais de médio e grande porte, com 11.900 cabeças<sup>104</sup>. O Gráfico 1 permite a visualização da variação do tamanho dos rebanhos nos anos selecionados.

104 É provável que a diminuição do número de animais de médio e grande porte observada em 2018 se deva a realização de vendas de parte dos animais sobreviventes com o propósito de realizar receitas.

**Gráfico 1** – Tamanho dos efetivos de rebanhos – São Miguel-RN – Pesquisa Pecuária Municipal (anos selecionados)



Fonte: IBGE (vários anos).

Em que pese a persistência da estiagem (2012-2017), com algumas consequências mais evidenciadas na produção agrícola, conforme a Tabela 01, pode-se afirmar que os proprietários dos estabelecimentos rurais de São Miguel-RN conseguiram manter e até progredir na criação de alguns tipos de animais de médio e grande porte. Sugerindo que as estratégias adotadas foram no sentido de priorizar a criação, aspecto que também se pode considerar tendo em vista a maior parcela de área dos estabelecimentos rurais destinada à produção de forragens (Tabela 4).

Os dados da Tabela 3 corroboram a hipótese de priorização da criação de animais, posto que se verifica o crescimento da quantidade de leite ordenhado quando se observa os dois extremos da série (2011 comparado a 2018).

**Tabela 3** – Produção Agropecuária – São Miguel-RN – Pesquisa Pecuária Municipal (anos selecionados)

Produtos	2011	2012	2015	2017	2018
<b>Leite bovino (Lts)</b>	576.000	418.000	730.000	622.000	745.000
<b>Mel de abelha (Kg)</b>	24.870	8.745	5.400	3.000	3.200

Fonte: IBGE (vários anos).

A obtenção de volumes maiores de leite representa a garantia de importante fonte de alimentação familiar e de possibilidade de geração de alguma renda, tanto pela comercialização do produto *in natura*, como pela fabricação e venda de derivados, especialmente o queijo.

Já a drástica queda na quantidade produzida de mel de abelha se justifica pela dificuldade em manter a produtividade das colmeias em anos de estiagem, em virtude do comprometimento da floração das plantas.

As Tabelas 4, 5 e 6 e as Figuras 4 e 5 apresentam dados que permitem comparar as situações existentes na agropecuária micaelense a partir dos resultados dos dois últimos Censos Agropecuários<sup>105</sup> realizados pelo IBGE (2006 e 2017).

A Tabela 4 traz informações sobre as características dos estabelecimentos rurais existentes em São Miguel-RN em 2006 e em 2017, destacando a utilização da terra.

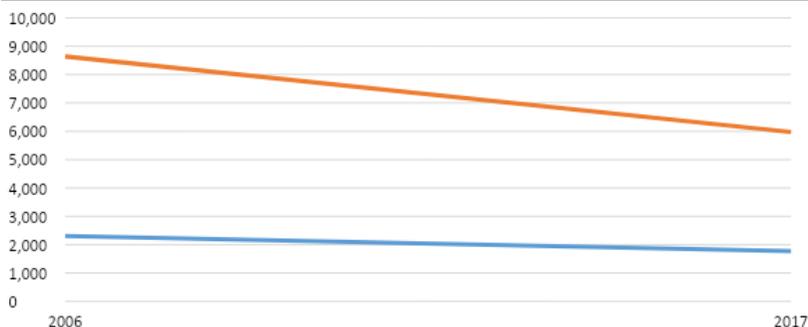
**Tabela 4** – Produção Agropecuária – São Miguel-RN – Censos Agropecuários (2006 e 2017) – Características dos estabelecimentos

<b>Tipos de lavouras</b>	<b>2006</b>	<b>2017</b>
<b>Lavouras – Forragem (Hectares)</b>	543	1.464
<b>Lavouras Permanentes (Hectares)</b>	248	-
<b>Lavouras Temporárias (Hectares)</b>	3.217	1.899
Fonte: IBGE (2006; 2017).		

O período de estiagem contribuiu para que maior quantidade de terras fosse destinada para a formação de pastagens, tanto para sustentação dos efetivos dos rebanhos, como pela insuficiência de chuvas para assegurar a produção agrícola. Observa-se também a diminuição de cerca de 40% de terras destinadas para as culturas temporárias. Já a inexistência de áreas direcionadas para culturas permanentes se deve à forma de exposição dos dados realizadas pelo IBGE em 2017, pois ainda remanescem culturas permanentes, conforme se depreende dos dados da Tabela 5.

<sup>105</sup> As diferenças de informações entre as Pesquisas Agrícolas Municipais (PAM's), as Pesquisas Pecuárias e dos Censos Agropecuários se devem as metodologias distintas de levantamento realizadas pelo IBGE.

## Gráfico 2 – Características dos estabelecimentos – São Miguel-RN – Censos Agropecuários (2006 e 2017) – Número e área.



Fonte: IBGE (2006; 2017).

O Gráfico 2 mostra a redução do número de estabelecimentos pesquisados em 2006 e 2017 e também a redução da área dos estabelecimentos rurais. Saliente-se que no período não ocorreu desmembramento de área para formação de outros municípios, sendo a causa explicativa provável a incorporação de áreas rurais ao perímetro urbano<sup>106</sup>.

Veja que Araújo (2000, p. 25) chama a atenção para a “[...] pluralidade de situações concretamente vividas em cada localidade [...]” e, no caso de São Miguel-RN, interesses econômicos relacionados ao uso da terra, até então rural, para fins de especulação imobiliária, podem ter sido facilitados pela forte estiagem, uma vez que a possibilidade da venda de lotes urbanos poderia resultar em renda substituta para a renda agropecuária não mais realizada através da exploração das terras.

A Tabela 5 traz informações, a partir dos dados dos censos, de algumas culturas exploradas pelos agricultores micaelenses.

106 É o que defendem Silva e Bezerra (2018, p. 141): “[... A] cidade [de São Miguel-RN] continua a se expandir, a partir de suas periferias, preenchendo algumas áreas fora da cidade, que pode ser verificado pela recente difusão de alguns loteamentos residenciais, que torna evidente que as áreas rurais próximas a sede estão sendo preenchidas e ganhando função urbana.”

**Tabela 5** – Quantidades produzidas em culturas selecionadas – São Miguel-RN – Censos Agropecuários (2006 e 2017)

<b>Produtos</b>	<b>2006</b>	<b>2017</b>
<b>Banana (Ton.)</b>	148	108
<b>Castanha de caju (Nº de estabelecimentos)</b>	-	1*
<b>Fava (Ton.)</b>	-	217
<b>Mandioca (Ton.)</b>	321	5
<b>Milho (Ton.)</b>	8.467	1.625
<b>Feijão (Ton.)</b>	2.043	370
<b>Cana-de-açúcar (Ton.)</b>	18	2*

Fonte: IBGE (2006; 2017).

Nota: (\*) indica n.º de estabelecimentos que indicou a existência da cultura

Nota: (-) indica sem produção anual.

Nota: Os demais produtos listados na Tabela 01 não foram citados nos Censos Agropecuários de 2006 e 2017.

Observa-se a queda da produção em todas as culturas elencadas na Tabela 5, com exceção do cultivo de fava, que não foi mencionado em 2006 e que apresentou um bom resultado em 2017. Saliente-se que o desempenho da produção de milho, muito representativo quando comparado com as demais culturas arroladas na tabela, representou, em 2017, menos de 20% do que foi produzido em 2006.

A Tabela 6 traz as informações relativas aos rebanhos e apuradas nos Censos Agropecuários de 2006 e de 2017.

**Tabela 6** – Tamanho dos efetivos de rebanhos e produção pecuária – São Miguel-RN – Censos Agropecuários (2006 e 2017)

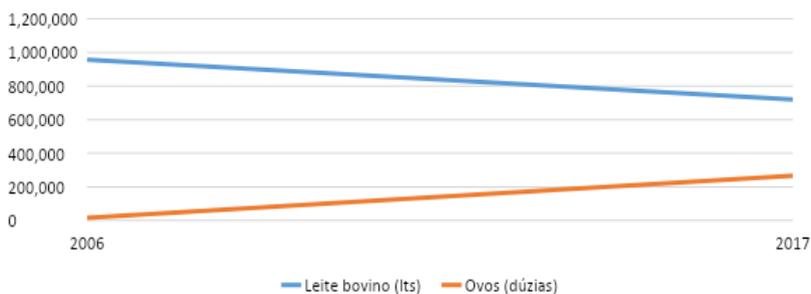
<b>Produtos</b>	<b>2006</b>	<b>2017</b>
<b>Galináceos</b>	38.000	43.000
<b>Bovinos</b>	4.794	3.320
<b>Ovinos</b>	500	1.107
<b>Caprinos</b>	599	1.936
<b>Suínos</b>	2.371	2.954
<b>Leite bovino (Lts)</b>	958.000	721.000
<b>Ovos (Dúzias)</b>	16.000	266.000

Fonte: IBGE (2006; 2017).

Os retratos da agropecuária micaelense, a partir das informações coletadas pelo IBGE em 2006 e 2017, apontam a queda da produção de leite (Tabela 5 e Figura 5), indicando que, num horizonte de tempo maior, a pecuária bovina (animais de grande porte) vem sendo reduzida (menos 1.474 cabeças) e ocorrendo o incremento nos rebanhos de animais de médio porte, com destaque para a caprinocultura.

O Gráfico 3 permite a visualização da queda da produção leiteira em São Miguel-RN e de crescimento da produção de ovos de galinhas.

**Gráfico 3** – Produção pecuária – São Miguel-RN – Censos Agropecuários (2006 e 2017)



Fonte: IBGE (2006; 2017).

Enquanto a produção de leite foi reduzida, observou-se uma acentuada expansão na produção de ovos de galinha. Sabe-se que a pecuária bovina requer áreas maiores para suportar a criação dos animais e os dados levantados pelo IBGE (2017) apontaram exatamente o oposto, ou seja, a redução da área geral destinada à exploração agropecuária em São Miguel-RN, muito embora tenha se verificado a ampliação da participação de forragens na área de estabelecimentos rurais remanescentes. Ademais, a criação de bovinos requer maior quantidade de água para dessedentação. Por outro lado, sabe-se que a atividade criatória, especialmente de bovinos, faz parte da cultura local, inclusive sendo determinante para a ocupação de todo o interior potiguar.

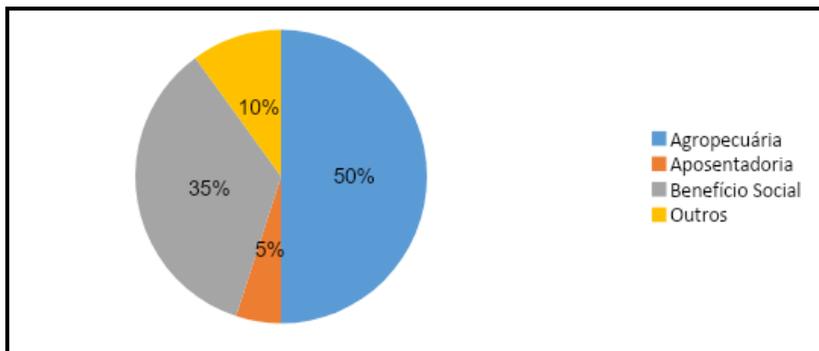
Assim, ainda não se pode afirmar a existência de uma reestruturação na exploração dos estabelecimentos rurais, mas existem elementos indicativos de mudanças no Setor Agropecuário micaelense: redução da exploração das culturas permanentes, diminuição da exploração de culturas temporárias, redução do rebanho bovino e ampliação da criação de animais de médio porte, com destaque para a caprinocultura, e de animais de pequeno porte, como a criação de galináceos para abate e produção de ovos.

Vale salientar que não é possível afirmar que as mudanças ocorridas no Setor Agropecuário micaelense foram decorrentes apenas do fator climático, mas é defensável que a escassez hídrica tenha contribuído para alterá-lo.

Em relação à comunidade do entorno do Açude do Bonito, verificou-se que entre os moradores pesquisados ainda prevalece razoável dependência do Setor Agropecuário para obtenção de renda.

O Gráfico 4 aponta as principais fontes de renda informadas pelos moradores pesquisados.

**Gráfico 4** – Principais fontes de renda dos moradores – Sítio Bonito em São Miguel-RN



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

A pesquisa de campo identificou um baixo nível de escolaridade entre os moradores pesquisados<sup>107</sup>, sujeitando-os a maiores dificuldades para inserção no mercado formal de trabalho e, conseqüentemente, para obtenção de padrões mais satisfatórios de renda.

O Gráfico 4 aponta que 50% dos moradores pesquisados consideraram a agropecuária como a principal fonte de renda, 5% citaram as aposentadorias, 35% apontaram os benefícios sociais<sup>108</sup> e 10% indicaram os empregos temporários em pequenos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, como bares, salões de beleza, dentre outros.

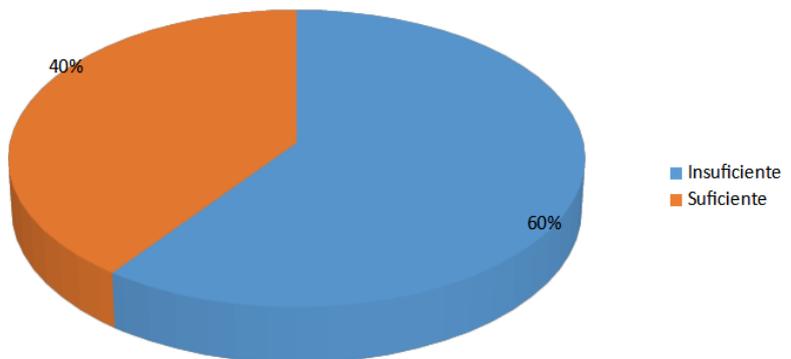
<sup>107</sup> Dados da pesquisa de campo apontaram que 15% dos moradores não estudaram, sabendo apenas escrever o nome com dificuldades, 5% possuem o Ensino Fundamental completo e os demais, 80%, indicaram o Ensino Fundamental incompleto.

<sup>108</sup> Dentre as transferências direta de renda para os cidadãos, destaca-se o Programa Bolsa Família como principal fonte de rendimento para os agricultores pesquisados.

Verificou-se que a maioria dos entrevistados tem a atividade agropecuária como principal fonte de renda, tornando-se evidente que a seca aumenta as dificuldades para que a obtenção de renda seja suficiente para o atendimento das necessidades básicas das famílias.

O Gráfico 5 mostra a percepção dos pesquisados sobre a suficiência<sup>109</sup> ou não da renda total para o atendimento das necessidades básicas das famílias.

**Gráfico 5** – Renda e atendimento das necessidades básicas das famílias



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

De acordo com a pesquisa de campo, 60% afirmaram que a renda é insuficiente para suprir as necessidades (alimentos, vestuário, habitação, higiene, educação) mensais. Para os demais, 40%, a renda é suficiente para as necessidades da família.

No que diz respeito aos períodos de seca, destacadamente nos anos 2012-2017, a comunidade do Sítio Bonito sofreu as consequências negativas, assim como as inúmeras áreas rurais do Semiárido brasileiro.

As famílias da comunidade desenvolvem atividades agropecuárias e as produções foram comprometidas, tanto nas plantações quanto nas criações de ovinos, caprinos, bovinos e suínos.

Apurou-se que no período de maior intensidade da seca, 2012-2017, as famílias passaram a depender, quase que exclusivamente, de transferências de recursos realizados pelo Governo Federal, através do PBF e da realização de algumas atividades temporárias (os chamados “bicos”). A relevância constatada na pesquisa de campo sobre as rendas transferidas pelo Governo Federal diretamente para os cidadãos corroboram o argumento defendido por França e Moreno (2017).

<sup>109</sup> A renda média mensal estimada pelo grupo de renda insuficiente foi de até R\$ 1.000,00, incluindo-se todas as rendas obtidas pela família.

Além das dificuldades apontadas para a restauração da atividade agropecuária no entorno do Açude do Bonito, apurou-se que durante o período de maior estiagem (2012-2017) existiu um comprometimento de parte da renda familiar dos moradores com a aquisição de água. Sendo recorrentes as reclamações com relação à pouca assistência recebida nos momentos de maior intensidade da seca, inclusive que não foram beneficiados pela Operação Vertente (abastecimento através dos carros-pipas) e que o custeio com o abastecimento de água saiu do bolso dos moradores, sendo considerado um gasto excessivo para as condições econômicas que apresentavam nos momentos mais agudos da seca.

Outra dificuldade citada pelos produtores do entorno do Açude do Bonito foi que muitos consumidores micaelenses tiveram receios de adquirir as frutas, legumes e hortaliças produzidas na comunidade devido aos agrotóxicos<sup>110</sup> que alguns produtores utilizavam, preferindo os produtos irrigados com água de poços em detrimento do consumo dos produtos que eram irrigados com a água do volume morto do açude.

Quando consideradas as condições de vida dos moradores pesquisados, verificou-se que não existe coleta de lixo regular, sendo que os moradores se desfazem do lixo jogando-o nos quintais, queimando ou enterrando. As soluções adotadas para o descarte do lixo são inadequadas e ampliam os riscos de contaminação do Açude do Bonito e do lençol freático, com potenciais danos para a saúde dos moradores e para o meio ambiente.

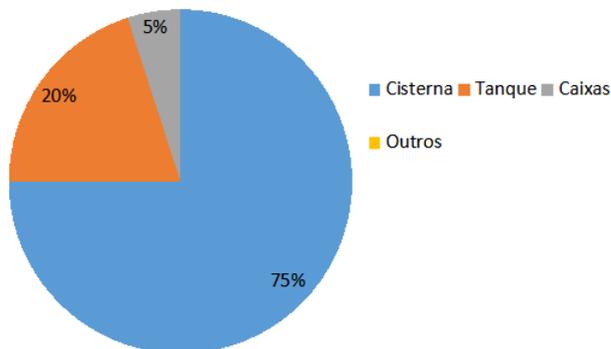
As moradias não dispunham de abastecimento de água através de Rede Geral e, mesmo com as chuvas retomadas no início de 2019, apurou-se que a condição da água acumulada no reservatório ainda não era propícia para o consumo humano<sup>111</sup>. O Gráfico 6 apresenta as formas de armazenamento de água utilizadas pelos moradores pesquisados para as atividades diárias.

---

110 Apurou-se que devido à água ser imprópria para consumo, considerada com alta concentração de agrotóxicos e outras substâncias cancerígenas, os produtos provenientes de irrigação com a água remanescente do açude também passou a sofrer forte rejeição no mercado consumidor da cidade.

111 O Açude do Bonito entrou em colapso a partir de 2012. Apesar das fortes pancadas de chuvas no início de 2019, ainda era perceptível que o reservatório estava com água insuficiente para a retomada do abastecimento. Ademais, a água acumulada não estava propícia para o manuseio doméstico, já que se encontrava uma grande quantidade de lixo em seu interior e arredores.

**Gráfico 6** – Tipos de armazenamento de água utilizados pelos moradores do entorno do Açude do Bonito



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

De acordo com o Gráfico 6, 75% da população armazena a água em cisternas feitas pelo Governo Federal, através do Programa Um milhão de Cisternas (PIMC) e o Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), 20% armazenam a água em tanques construídos com recursos próprios dos moradores e 5% armazenam a água em caixas d'água construídas com recursos próprios dos moradores.

Apurou-se que, antes da construção das cisternas, a maioria dos moradores não tinha onde armazenar a água das chuvas e nem dispunha de condições econômicas para construir reservatórios.

Motivados a se posicionarem sobre as causas para o colapso do reservatório, além do longo período de estiagem, os moradores apontaram o desperdício por parte da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN), na ação de captação e distribuição da água para o abastecimento da cidade, a irrigação realizada de forma descontrolada e o desperdício da população.

Apurou-se que a maioria das famílias não tinha condições de realizar investimentos, como a perfuração de poços, contudo, durante as visitas de campo, foram identificadas algumas poucas famílias que dispunham de poços em seus estabelecimentos, destinando a água para venda a atravessadores (donos de carros-pipas) e assim passando a dispor de uma fonte alternativa de renda. Ademais, os estabelecimentos que dispunham de poços adotaram a prática da irrigação de plantações de frutas, legumes, hortaliças etc.

Perguntado sobre a destinação da produção agropecuária, os moradores pesquisados informaram que os produtos provenientes dos estabelecimentos rurais da comunidade do entorno do Açude do Bonito eram destinados para a venda no mercado local, principalmente na

feira livre municipal, destacando-se as plantações de verduras, legumes, hortaliças.

Saliente-se que a retomada das atividades agropecuárias para a maioria das famílias dependia da regularidade das chuvas, mas poucas famílias identificadas na pesquisa de campo afirmaram que conseguiram a manutenção de algumas atividades através do uso da água dos poços. Ademais, em 2019, durante o período de realização da pesquisa de campo, com a retomada das chuvas, evidenciou-se maior movimentação produtiva na área pesquisada.

As Figuras 3 e 4 são ilustrativas das atividades restabelecidas pelos agricultores familiares do entorno do Açude Bonito e mostram o funcionamento do sistema de irrigação na plantação de produtos orgânicos<sup>112</sup>.

A família em que as imagens foram capturadas faz parte do Serviço de Apoio aos Projetos Alternativos Comunitários (SEAPAC), em parceria com o Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER/RN), e que vem sendo desenvolvido em São Miguel-RN e Encanto-RN.

**Figura 3** – Plantio de hortaliças orgânicas no entorno do Açude do Bonito



Fonte: Acervo pessoal (2019).

---

112 Na pesquisa de campo foram identificadas 03 (três) famílias que adotaram práticas da agricultura orgânica.

**Figura 4** - Irrigação de hortaliças orgânicas no entorno do Açude do Bonito



Fonte: Acervo pessoal (2019).

Dentre os benefícios do cultivo de produtos orgânicos, destacam-se os cuidados que os agricultores detêm para evitar a contaminação dos produtos, do solo e da água, obtendo assim, produtos isentos de agrotóxicos.

No quesito econômico, foi detectado que os consumidores/clientes optam pelos produtos orgânicos, provenientes dos estabelecimentos rurais que integram o Projeto SEAPAC<sup>113</sup>. Essa preferência, segundo foi apurado na pesquisa de campo, advém do fato de estes alimentos serem mais saudáveis e livres de agrotóxicos, o que faz com que a renda dos agricultores seja melhorada e, conseqüentemente, funcionando como estímulo para a permanência no Projeto.

No município de São Miguel-RN, o Projeto teve início em 2016 e a comunidade do Sítio Bonito está inserida desde a implantação, mas com apenas duas famílias contempladas e a partir de então passaram a expor os produtos na Feira Agroecológica.

Em junho de 2018, foi criada a Feira Agroecológica no município de São Miguel, que conta com nove famílias. A feira ocorre nas quartas-feiras e sábados. A Feira se tornou uma alternativa para os produtores de orgânicos realizarem suas vendas e obteve boa aceita-

113

O objetivo do projeto é a produção limpa sem o uso de agrotóxicos, mas também contemplando ações de valorização das famílias, do jovem e da mulher. A sede do Projeto fica localizado em Pau dos Ferros-RN, tendo surgido em 1993, com o apoio de uma organização alemã e podendo ser renovado a cada três anos.

ção dos consumidores micalenses, demonstrando-se que iniciou com a comercialização de apenas três produtos e, em 2019, já contemplava um *mix* superior a 30 produtos (Portal Eletrônico da Prefeitura de São Miguel/RN, 2020).

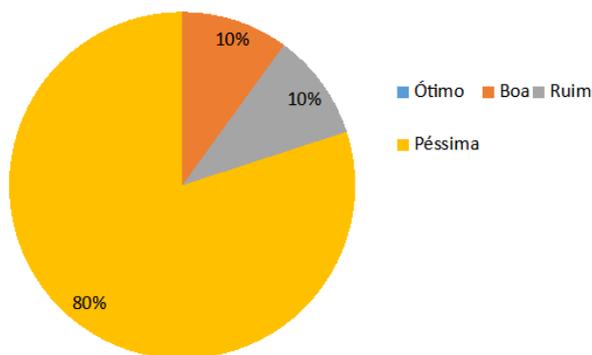
Apurou-se que os produtores que estão inseridos na produção de orgânicos conseguiram aumentar a produtividade, aumentaram a renda e melhoraram a qualidade de vida familiar, pois passaram a consumir produtos orgânicos e sem agredir o meio ambiente.

Em relação às condições de comercialização na Feira Livre, verificou-se que o Poder Público municipal não oferece apoio aos produtores que não dispõem de cadastro em alguma associação, como aqueles integrantes do Projeto do SEAPAC.

Ademais, o Poder Municipal não oferece quaisquer instrumentos de estímulo para os produtores locais, sendo que muitos optaram por comercializar seus produtos de “porta em porta”, além de buscarem vender os produtos na Feira Livre de Pau dos Ferros-RN. Quanto aos produtores integrantes do Projeto do SEAPAC, verificou-se que recebem o devido apoio da Prefeitura municipal.

O Gráfico 7 aponta a avaliação que os agricultores pesquisados do entorno do Açude do Bonito fizeram da atuação do Poder Público local em relação à prestação de assistência durante o período de seca.

**Gráfico 7** – Avaliação da assistência oferecida pelo Poder Público local no período de seca



Fonte: Pesquisa de campo (2019).

Para 10% dos entrevistados, a atuação do Poder Público foi considerada ruim, 80% indicaram uma atuação péssima e 10% consideraram boa. Em linhas gerais, verificou-se uma grande insatisfação com a atuação do Poder Público local em relação às ações para miti-

gação dos efeitos da seca para a população da comunidade do entorno do Açude do Bonito.

Na pesquisa de campo foi possível apurar que o ano de 2015 foi considerado como decisivo para a liquidação dos rebanhos<sup>114</sup> e a redução da produção agrícola, sendo indicado por parte dos moradores pesquisados a necessidade de comprar água de poços artesianos para a continuidade da criação e até para o consumo familiar.

Em relação à produção agrícola, apurou-se que a atividade mais impactada foi a plantação de macaxeira, cuja venda representava uma importante fonte de sustentação econômica.

Para além da atividade agropecuária, apurou-se que o setor turístico<sup>115</sup> também perdeu bastante, isso porque muitas famílias de agricultores mantinham pequenos negócios nas proximidades do açude, como bares, e o colapso do reservatório significou a perda desta fonte de renda.

## 5. Conclusões

Desde 2012 que o município de São Miguel-RN enfrenta uma grande dificuldade no abastecimento e nas atividades agropecuárias em decorrência da seca.

As perdas na agropecuária foram grandes desde que o maior reservatório, o Açude do Bonito, secou. Embora a economia do município seja muito dependente do setor terciário, ficou demonstrado que a atividade agropecuária ainda é a principal fonte de renda para boa parte da população que reside no meio rural, sendo indicada por 50% dos moradores pesquisados no entorno do Açude do Bonito como a principal fonte de renda familiar.

Verificou-se que os moradores do entorno do Açude do Bonito, mesmo morando próximo ao principal manancial existente no município, enfrentaram inúmeras dificuldades decorrentes do prolongado período de seca que assolou praticamente todo o Semiárido de 2012 até 2017.

Dentre os efeitos da seca foram salientadas as seguintes circunstâncias adversas: a impossibilidade de continuar a produção, com as consequências em relação à redução da renda familiar proveniente

---

114 Destaque-se o impacto na atividade criatória, com a venda de animais para evitar que morressem por falta de alimentos e água e consequentes desdobramentos para a diminuição da agropecuária local.

115 São Miguel-RN possui muitas belezas naturais, proporcionada pela vegetação serrana, adornada por lagoas e açudes. O ecoturismo e o turismo de aventura são o grande destaque: passeios e trilhas pelos sítios da região, prática de esportes radicais na Serra do Serrote Verde, banho e pescaria nos Açudes do Bonito e Jacó, além da riqueza gastronômica da região (IBGE, 2010).

da atividade agropecuária; a dificuldade de abastecimento, inclusive para a realização das atividades domésticas; a falta de apoio do Poder Público, destacando a ausência de ações por parte da gestão municipal; comprometimento de parte da renda familiar para a aquisição de água; a diminuição do número de visitantes no entorno do Açude e as consequências sobre os pequenos negócios mantidos pelos agricultores para servirem de suporte aos turistas, como, por exemplo, os bares; a entrada de concorrentes externos que passaram a comercializar produtos na feira livre municipal; a poluição do Açude do Bonito, em virtude da maior concentração de agrotóxicos e lixo na área do reservatório.

Também foram verificadas circunstâncias que podem favorecer a recuperação das atividades agropecuárias, destacando-se a possibilidade de utilização responsável do lençol freático, levando-se em conta que a área, segundo a Agência Nacional de Águas, dispõe de grande potencial de águas subterrâneas.

Assim, esperam-se ações do Poder Público para que os estabelecimentos rurais dos produtores menos capitalizados possam ter as produções agrícolas irrigadas durante os períodos de estiagem a partir da perfuração e utilização dos poços artesianos, aspecto que reduziria a pressão sobre as reservas do Açude, desde que se utilizando de práticas responsáveis.

Na linha de maior conscientização em relação ao uso dos recursos existentes, verificou-se a ação do SEAPAC, na estimulação e orientação dos agricultores associados, na adoção da produção de alimentos orgânicos. Embora o projeto não esteja disseminado entre os agricultores pesquisados, identificou-se que aqueles que estão participando têm obtido uma produção com maior aceitação pelos consumidores e dispõem de um espaço para realizarem a comercialização nas feiras agroecológicas.

Acredita-se que a iniciativa do SEAPAC pode servir como um modelo para a adoção de medidas por parte do Poder Público para ampliar o alcance do projeto de produção de orgânicos junto a uma quantidade mais representativa de agricultores. Tal medida ainda teria como consequência a diminuição do receio existente entre os consumidores sobre a qualidade dos produtos provenientes do entorno do Açude do Bonito, uma vez que, conforme foi apurado, existe forte resistência para a aquisição dos produtos por receio de estarem sendo irrigados com água imprópria do açude.

Outro ponto que ficou evidenciado foi que o programa de construção de cisternas representou ganhos de qualidade de vida para os contemplados. Observou-se que, apesar do baixo nível de escolaridade, os entrevistados têm consciência da importância dos programas

sociais para o desenvolvimento da comunidade, como por exemplo, no que diz respeito às melhorias ocorridas na qualidade de vida resultantes do uso das cisternas.

Na Comunidade estudada, foi destacado que os Programas das Cisternas (P1MC e P1+2) foram de suma importância para o armazenamento da água das chuvas (mesmo que em pouca quantidade) ocorridas no período de 2012 a 2017. Neste aspecto, sugere-se que outras iniciativas de tecnologias facilitadoras de convivência com a seca sejam testadas, como, por exemplo, as cisternas calçadão, as barragens subterrâneas, a construção de barreiros, dentre outras.

Percebe-se que o sucesso proveniente da experiência com as cisternas pode ser utilizado para o convencimento dos agricultores em relação às mudanças positivas que podem beneficiá-los, como por exemplo, a não efetivação de práticas agrícolas que agridam o meio ambiente, como o desmatamento, as queimadas, o uso de agrotóxicos e o descarte inadequado do lixo.

A pesquisa revelou ainda que os produtores rurais da Comunidade do Sítio Bonito enfrentaram grandes dificuldades na distribuição e venda dos produtos, isso porque a gestão municipal só deu assistência a uma pequena parcela dos produtores que fazem parte do SEAPAC. Os produtores que estão inseridos no projeto têm todo tipo de acompanhamento, orientação na distribuição e venda dos produtos, assistência técnica, com melhoras na renda e na qualidade de vida. Já os demais produtores que não fazem parte do projeto enfrentaram maiores dificuldades pela desvalorização da produção e queda na venda dos produtos. Sugere-se que o projeto seja expandido e/ou estratégias similares sejam colocadas em prática para os demais produtores interessados.

## Referências

ALBUQUERQUE JR., D. M. de. **A invenção do Nordeste e outras arte**. 2 ed. Recife-PE: FJN, Ed. Massangana; São Paulo: Cortez, 2001. 340 p.

ALENCAR, M. L. S. de; BARBOSA, M. P.; SOUSA, R. F. de. Efeito do El Niño de 1997/1998 na produção agropecuária na bacia do Rio Sucuru-Cariri Paraibano. **Caminhos de Geografia**, v. 8, n. 24.

AQUINO, J. R. de. **Agricultura familiar e políticas públicas: o caso do PRONAF no Município de São Miguel – RN**. Dissertação. Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). Programa de Pós-graduação em Economia Rural e Regional. Centro de Humanidades. 90 f. Campina Grande-PB: UFCG, 2003. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/2966>. Acesso em: 15 ago. 2021.

ARAÚJO, M. L. C. de. Seca: fenômeno de muitas faces. **Cadernos de Estudos Sociais**, v. 16, n. 1, 2000.

ARAÚJO, P. H. C. *et al.* Efeitos da seca sobre a produtividade agrícola dos municípios da região nordeste. IX Encontro de Economia Baiana. Salvador-BA. In: **Anais...**, v. 9, p. 151-167. Salvador/BA: SEI, 2013. Disponível em: [http://www.eeb.sei.ba.gov.br/pdf/2013/eb/efeitos\\_da\\_seca.pdf](http://www.eeb.sei.ba.gov.br/pdf/2013/eb/efeitos_da_seca.pdf). Acesso em: 15 ago. 2021.

BARRETO FILHO, B. de F.; SOUTO, L. V; LIMA, D. de F.; DAN-TAS, J. R. de Q. Do combate à seca ao convívio com o Semiárido: As paisagens rurais de Pau dos Ferros-RN. In: ALVES, L. da S. F.; DANTAS, J. R. de Q.; SANTOS JÚNIOR, A. L. (Orgs.). E-book do 1º Encontro Nacional de Planejamento Urbano e Regional no Semiárido: **E-book do I ENAPUR-Semiárido** [recurso eletrônico]. – Dados eletrônicos. – Natal-RN: CCHLA, 2016. Disponível em: [https://www.uern.br/controldepaginas/pp3197-i-enapu/arquivos/4312e\\_book\\_i\\_enapur\\_semiarido.pdf](https://www.uern.br/controldepaginas/pp3197-i-enapu/arquivos/4312e_book_i_enapur_semiarido.pdf). Acesso em: 15 ago. 2021.

BRITO, Y. M. A. de *et al.* Panorama da seca plurianual 2012–2018 no semiárido brasileiro: impactos hidrológicos, agrícolas e medidas de convivência. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 58, p. 911-931, jul./dez. 2021.

CAMPOS, J. N. B. Secas e políticas públicas no semiárido: ideias, pensadores e períodos. **Estudos avançados**, v. 28, n. 82, p. 65-88, 2014.

CARVALHO, O. de. As Secas e os seus Impactos. In: Agência Nacional de Águas (ANA). **A Questão da Água no Nordeste / Centro de Gestão e Estudos Estratégicos**. – Brasília-DF: CGEE/ANA, 2012. Disponível em: <https://livroaberto.ibict.br/bitstream/1/669/4/A%20quest%C3%A3o%20da%20C3%A1gua%20no%20Nordeste.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2021.

CLIMATEMPO. **Climatologia de São Miguel/RN**. 2020. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/climatologia/2056/saomiguel-rn>. Acesso em: 09 abr. 2021.

FRANÇA, J. M. F. de; MORENO, J. C. Uma reflexão sobre os impactos causados pela seca no Rio Grande do Norte de 2012 a 2016. **Parcerias Estratégicas**, v. 22, n. 44, p. 213-232, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produto Interno Bruto (PIB) municipal. **São Miguel-RN**. 2012. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/sao-miguel/pesquisa/38/46996?ano=2012>. Acesso em: 10 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produto Interno Bruto (PIB) municipal. **São Miguel-RN**. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/sao-miguel/pesquisa/38/46996?ano=2017>. Acesso em: 10 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico. **São Miguel-RN**. 2010. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>. Acesso em: 10 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Bases cartográficas municipais**. 2010. Disponível em: <https://mapas.ibge.gov.br/bases-e-referenciais/bases-cartograficas/mapas-municipais.html>. Acesso em: 10 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Agropecuário. **São Miguel-RN**. 2006. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/sao-miguel/pesquisa/24/76693?ano=2006>. Acesso em: 10 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Agropecuário. **São Miguel-RN**. 2017. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/sao-miguel/pesquisa/24/76693?ano=2017>. Acesso em: 10 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama. **São Miguel-RN**. 2020. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/sao-miguel/panorama>. Acesso em: 10 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Panorama. **São Miguel-RN**. 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/sao-miguel/panorama>. Acesso em: 10 fev. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Agrícola Municipal – Lavoura Permanente. **São Miguel-RN**. (vários anos). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/sao-miguel/pesquisa/15/11863>. Acesso em: 10 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Agrícola Municipal – Lavoura Temporária. **São Miguel-RN**. (vários anos). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/sao-miguel/pesquisa/14/10193>. Acesso em: 10 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Pecuária Municipal. **São Miguel-RN**. (vários anos).

Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rn/sao-miguel/pesquisa/18/16459>. Acesso em: 10 abr. 2021.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE (IDEMA). Perfil do Seu Município. **São Miguel-RN**. 2008. Disponível em: [https://www.webcitation.org/60wJN7Wwz?url=http://www.idema.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/idema/socio\\_economicos/arquivos/Perfil%202008/S%C3%A3o%20Miguel.pdf](https://www.webcitation.org/60wJN7Wwz?url=http://www.idema.rn.gov.br/contentproducao/aplicacao/idema/socio_economicos/arquivos/Perfil%202008/S%C3%A3o%20Miguel.pdf). Acesso em: 13 abr. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO (INSA). **Estabelecimentos Agropecuários do Semiárido brasileiro**. 2018. Disponível em: <https://portal.insa.gov.br/images/acervo-livros/Tabela%20completa-final%2008.pdf>. Acesso em: 13 abr. 2021.

LIMA, J. R.; MAGALHÃES, A. R. **Secas no Nordeste: registros históricos das catástrofes econômicas e humanas do século 16 ao século 21**. Revista Parcerias Estratégicas, v. 23, n. 46, p. 191-212, jan./jun. 2018.

MARENGO, J. A.; CUNHA, A. P.; ALVES, L. M. **A seca de 2012-15 no semiárido do Nordeste do Brasil no contexto histórico**. Revista Climanalise, v. 3, p. 49-54, 2016.

MARTINS, E. S. P. R.; MAGALHÃES, A. R. **A seca de 2012-2015 no Nordeste e seus impactos**. Revista Parcerias Estratégicas, v. 20, n. 41, p. 107-128, jul./dez. 2015.

MATTOS, L. C.; MAY, P. **Dois secas climaticamente análogas no semiárido nordestino com impactos sociais distintos**. Desenvolvimento e Meio ambiente, v. 55, p. 28-53. 2020.

PORTAL ELETRÔNICO DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL. BIOGRAFIA DE SÃO MIGUEL. 2020. Disponível em: <https://www.saomiguel.rn.gov.br/municipio>. Acesso em: 13 abr. 2021.

SANTANA, A. S. de; SANTOS, G. R. dos. **Impactos da seca de 2012-2017 na região semiárida do Nordeste: notas sobre a abordagem de dados quantitativos e conclusões qualitativas**. Boletim Regional, Urbano e Ambiental, v. 22, p. 119-129, jan./jun. Brasília/DF: IPEA, 2020.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (SEMARH). **Operação Vertente beneficia mais de 100 mil potiguares com água de qualidade**. 2017. Disponível em: <http://www.semarh.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TAR->

G=169001&ACT=&PAGE=&PARM=&LBL=Materia. Acesso em: 13 abr. 2021.

SECRETARIA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (SEMARH). **Ficha Técnica do Reservatório Bonito II**. Disponível em:

<https://archive.vn/20140413183023/http://www.portal.rn.gov.br/content/producao/aplicacao/semarh/sistemadeinformacoes/consulta/cRes-FichaTecnica.asp?IdReservatorio=1#selection-19.0-19.39>. Acesso em: 13 abr. 2021.

SILVA, S. S. D. B.; BEZERRA, J. A. **A expansão urbana de São Miguel (RN):** planejamento urbano e conformidades em uma cidade de pequeno porte. Acta Geográfica, v. 12, n. 30, p. 131-149, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.5654/acta.v12i30.4600>

SOUZA, É. M. de; AQUINO, J. R. de. **A grande seca e seus efeitos na produção agropecuária do Rio Grande do Norte (2012-2016)**. Revista GeoNordeste, n. 2, p. 174-195, 2018.

## CAPÍTULO 4 - IMPLICAÇÕES TERRITORIAIS, AMBIENTAIS E ECONÔMICAS DECORRENTES DA IMPLANTAÇÃO DO CANAL DO RIO APODI

Boanerges de Freitas Barreto Filho

### 1. Introdução

A região Nordeste, em especial o Semiárido Brasileiro (SB), passou a ser reconhecida como uma região-problema para o país, cujas mazelas socioeconômicas decorreriam de elementos edafoclimáticos, em especial, mencionam-se à recorrência de secas, e por elevado contingente populacional vivendo numa área de clima semiárido (questão demográfica<sup>116</sup>).

Levando-se em consideração o diagnóstico relacionado aos aspectos edafoclimáticos, principalmente a recorrência de secas, pode-se verificar que antes da Independência política já existiam projetos para a construção de infraestrutura hidráulica para enfrentamento do problema das secas, inclusive com proposta de transposição de águas do Rio São Francisco, ainda no período imperial<sup>117</sup>.

Já o diagnóstico sobre o excesso de população numa área de clima semiárido se insere numa interpretação mais complexa sobre a estrutura econômica do Nordeste. O documento do GTDN, elaborado por Furtado, propôs um esforço para dotar o Nordeste das condições fundamentais para o deslanche do processo de desenvolvimento, através, sobretudo, da industrialização (GTDN, 1967).

É notório que o desenvolvimento da região não poderia ocorrer sem a apresentação de alternativas para a sobrevivência da população mais vulnerável economicamente. Além da ampliação da produção de alimentos, nas áreas mais úmidas da região, tinha-se que ampliar a renda monetária dos mais pobres, isso porque era necessário para refuncionalização da economia do SB em bases monetárias (GTDN, 1967).

O Relatório do GTDN (1967) deixou evidente que a solução hidráulica tinha impacto reduzido frente à debilidade da estrutura econômica existente nas terras semiáridas do Nordeste. A questão assumia também uma conotação demográfica, ou seja, gente demais numa região semiárida e, por óbvio, recorrentemente afetada pela assimetria e insuficiência das precipitações pluviométricas.

116 A questão demográfica foi apontada no Relatório do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN, 1967).

117 O Senado Imperial discutiu a possibilidade de transposição das águas do rio São Francisco como medida para acabar com a seca e, em 1852, Dom Pedro II chegou a contratar o “[...] engenheiro alemão Henrique Guilherme Fernando Halfeld para elaborar dois projetos: um que tornasse o São Francisco integralmente navegável e outro que desviasse água do rio para outros pontos do semiárido. Os croquis de Halfeld seriam engavetados” (Senado Federal, 2017, n.p.).

Não obstante, pode-se considerar que a forma prioritária de atuação do Estado brasileiro se orientou pela realização de obras de infraestrutura hidráulica, incluindo a criação de órgãos especializados para tratar uma circunstância natural – as secas – com a estratégia de combate, dentre os quais: Comissão Imperial; Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE)<sup>118</sup>.

Considera-se que o paradigma do combate à seca foi o balizador das intervenções realizadas pelo Estado brasileiro no Semiárido, com direcionamento de volumes expressivos de recursos para obras de construção de grandes reservatórios hídricos e ações subsidiárias, como a implantação de perímetros irrigados, a construção de sistemas adutores e, mais recentemente, com uma nova forma de intervenção: o projeto de transposição de águas do Rio São Francisco<sup>119</sup>.

Predominou o paradigma do combate e o enredo discursivo que o legitimou, em que, desde o final do século XIX até os dias atuais, expressivos recursos públicos foram direcionados para o combate às secas, muito embora ainda não tenham resolvido o problema. Os efeitos prometidos ainda não se concretizaram, porém, as cobranças por providências e mais recursos se reafirmam durante cada novo período de seca<sup>120</sup> (Silva, 2007).

O aspecto recorrente das secas e das manifestações sobre a necessidade de mais obras de infraestrutura hidráulica ganhou um novo contorno quando o Governo Federal anunciou a realização das obras de transposição das águas do Rio São Francisco, com a indicação de um orçamento bilionário.

A obra contou com o apoio de boa parte da população e da

---

118 A SUDENE não é um órgão público especializado no combate à seca, mas se inseriu na lógica do paradigma da modernidade e do discurso da elite política regional. Embora seja necessário ressaltar a diferenciação entre o propósito originário para sua criação, demonstrado no trabalho chefiado por Celso Furtado e que resultou no Relatório do Grupo de Trabalho para o Desenvolvimento do Nordeste (GTDN), em comparação com as ações realizadas, especialmente após o golpe militar de 1964, notadamente, subordinadas à estratégia de industrialização, especialmente concentrada no Centro Sul e cabendo ao setor industrial nordestino o papel de complementação, bem como a estratégia de desenvolvimento rural fundamentada na modernização conservadora da agricultura.

119 O nome oficial do projeto de transposição é Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias Hidrográficas do Nordeste Setentrional (PISF). Desde 14 de março de 2014, por meio do Decreto nº 8.207/2014, a CODEVASF é a Operadora Federal do PISF, com a missão de exercer as funções necessárias à operacionalização e à manutenção dos eixos principais do sistema (CODEVASF, 2023).

120 As respostas do Poder Público, quase sempre, passaram também pelos socorros e ações emergenciais, como a distribuição de alimentos, as operações de distribuição de água e frentes de trabalho temporário e pelo anúncio/início de alguma obra grandiosa de infraestrutura hídrica.

classe política nordestina. As críticas de alguns segmentos sociais e políticos da região foram sobre as contrapartidas que as áreas fornecedoras de água deveriam receber, sobre impactos ambientais, sobre alternativas menos dispendiosas e efeitos prováveis sobre as populações atingidas pelas obras.

O fato é que o PISF já se encontra nos estágios finais do cronograma de execução e muitas das questões suscitadas já deixaram de produzir debates acalorados. Atualmente, a execução da obra do Canal do Rio Apodi é a de maior interesse para parte da população potiguar, em especial, para os habitantes do Oeste do Rio Grande do Norte (RN). O trecho de obras tem cerca de 115 km, com a maior extensão situada na Paraíba, com previsão de construção de canais, tuneis, aquedutos, barragens etc., e de investimentos de R\$ 1.360 bilhões e prazo de entrega para outubro de 2025.

A construção e operação do Canal do Rio Apodi representa a perspectiva de perenização do referido rio, desde a nascente na divisa com a Paraíba (o Canal adentra o RN pelo município de Major Sales/RN) até o Açude Público de Angicos, em José da Penha/RN, depois seguindo o curso natural do rio até Mossoró/RN.

Pelo exposto, o artigo tem por objetivo discutir algumas das implicações territoriais, ambientais e econômicas decorrentes da implantação do Canal do Rio Apodi. Para a consecução do objetivo, foram realizadas pesquisas bibliográficas e documentais. Este trabalho segue uma metodologia qualitativa, baseada na revisão bibliográfica e análise de documentos atinentes ao PISF, sendo, portanto, de natureza exploratória e descritiva.

Além da introdução, o trabalho traz a seção 2, que apresenta aspectos gerais do PISF; a seção 3 aborda repercussões da obra sobre o território. A seção 4 trata de questões ambientais referentes ao PISF, com ênfase na implantação do Canal do Rio Apodi. A seção 5 aborda aspectos econômicos, positivos e negativos, referentes à construção e operação do Canal. Por fim, a seção 6 traz as conclusões.

## 2. Aspectos gerais do PISF: Reflexões preliminares

O PISF é um projeto monumental, com números expressivos envolvidos em todas as dimensões: “[...] maior obra de infraestrutura hídrica do Brasil, tem como objetivo levar água a 12 milhões de habitantes<sup>121</sup>, em 390 municípios<sup>122</sup>, nos estados de Pernambuco,

121 “Serão contempladas 12 comunidades quilombolas, 23 etnias indígenas e nove assentamentos do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).” Além de “[...] 294 comunidades rurais [ao longo dos dois eixos, com público-alvo estimado em:] 78 mil habitantes nessas localidades” (Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2020).

122 Castro e Cerezini (2023, p. 12), indicam o alcance de 398 municípios.

Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte.” Os dois canais, eixos Norte e Leste<sup>123</sup>, “[...] têm 477 quilômetros de extensão [e envolvem] a construção de quatro túneis, 14 aquedutos, nove estações de bombeamento e 27 reservatórios” (CODEVASF, 2023).

O principal objeto do PISF é assegurar oferta hídrica para a população das áreas receptoras e, conseqüentemente, minimizar o déficit hídrico, em especial, nos períodos de maior escassez provenientes das recorrentes secas<sup>124</sup>. O avanço do projeto, ao longo do governo de Lula, elevou o debate entre os defensores e críticos da proposta. Em linhas gerais, tinham-se dois grandes grupos de debatedores do PISF:

Em resumo, nas discussões desse período, os políticos favoráveis ao projeto eram, em sua maioria, representantes dos quatro estados a serem beneficiados: Ceará, Rio Grande do Norte, Pernambuco e Paraíba. Por sua vez, os opositores eram representantes de organizações não governamentais (ONGs), da sociedade civil, intelectuais, de segmentos da igreja, de artistas, além de senadores, deputados federais e representantes dos governos de Alagoas, da Bahia, de Minas Gerais e de Sergipe. [Ademais]: No embate entre as duas propostas, não realização e realização da transposição, paulatinamente ocorre um processo de formação de uma espécie de terceira via: a de fazer-se a transposição, mas com a realização do projeto de revitalização da bacia hidrográfica do rio São Francisco. Essa proposta obteve significativo apoio no Parlamento (Castro; Cerezini, 2023, p. 23).

A conciliação dos diversos interesses foi possível pela inclusão de um conjunto de investimentos e iniciativas para promover a revitalização da bacia hidrográfica do rio São Francisco, com um nítido viés de compensação para a área doadora da água.

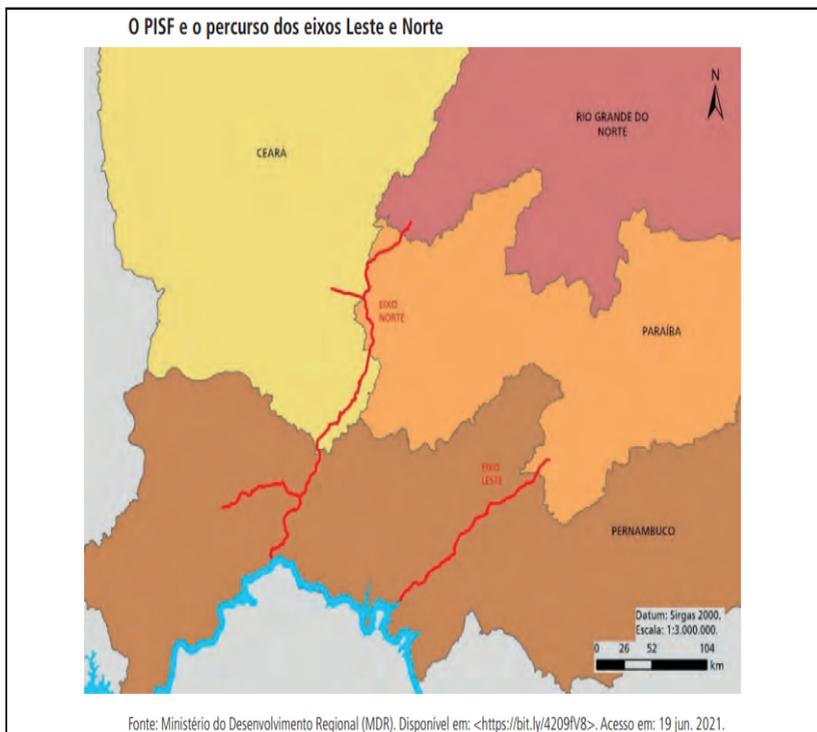
A Figura 1 mostra o percurso dos dois eixos da transposição.

---

123 “[eixo] Norte, com 260 quilômetros de extensão; e [eixo] Leste, com 217 quilômetros” (Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2020).

124 Marengo, Torres e Alves (2017) apresentam uma síntese dos impactos das secas na região, com destaques para a morte de milhares de pessoas, morte de rebanhos, perdas da produção agrícola e migrações para outras regiões.

**Figura 1 –** Percurso dos dois eixos da transposição



Fonte: Castro, Cerezini (2023, p. 24).

As projeções sobre o alcance do PISF indicavam que beneficiária cerca de 12 milhões de pessoas, geraria 12.000 empregos diretos e até 60.000 indiretos durante a fase de execução, com previsão de investimento de R\$ 12,40 bilhões em obras e cerca de R\$ 300 milhões de arrecadações para os municípios receptores de obras, através da arrecadação de Impostos sobre Serviços (ISS).

A grandiosidade do PISF também fica evidente pelas estruturas construídas, como mostra a Figura 2.

## Figura 2 – Obras de infraestrutura do PISF

2A – Estação de bombeamento – Ponto de captação até Salgueiro/PE  
2B – Canal do Rio Apodi – Reservatório Engenheiro Ávidos e Reservatório de Caiçara



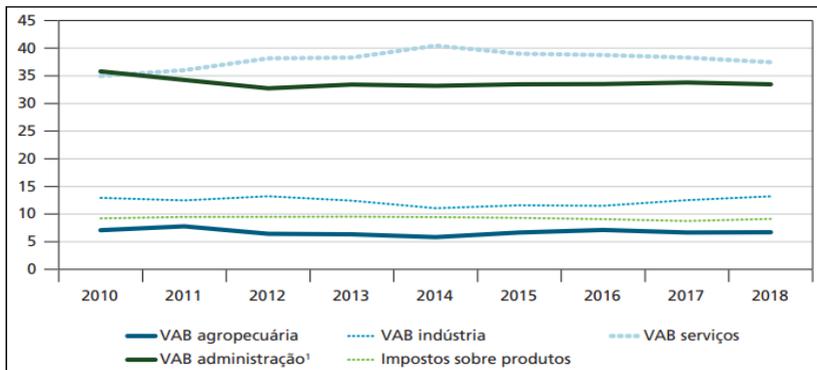
Fonte: Imagens capturadas no Canal oficial da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da Universidade de São Paulo (USP) no YouTube (2023).

A Figura 2A apresenta a estação de bombeamento, próximo à Ilha de Assunção, ponto de captação até Salgueiro/PE e Figura 2B indica o final do Canal do Rio Apodi, no trecho paraibano, com os reservatórios de Engenheiro Ávidos e Barragem de Caiçara.

Os dados e indicadores socioeconômicos e ambientais da área de influência do PISF, quase sempre, situam-se abaixo da média nacional. Por exemplo, de 374 municípios da área de influência do PISF “[...] pelo menos mais de 50% da população vivia em domicílios cuja renda *per capita*, em 2010, era inferior a meio salário-mínimo.” Os dados indicam o elevado índice de vulnerabilidade social que existia na área de influência do PISF, no ano de 2010 (Castro; Cerezini, 2023, p. 40).

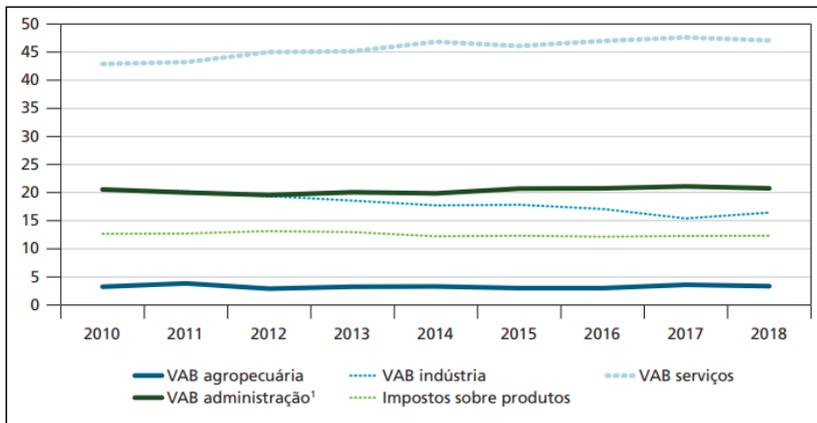
Quando se considera os dados sobre o Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* dos municípios da área de influência do PISF, verificou-se uma queda acentuada entre os anos de 2016 e 2018, em que apenas sete municípios não tiveram queda, enquanto nos demais apresentou uma queda média de 44% (Castro; Cerezini, 2023, p. 41).

**Gráfico 1** – Participação do VAB da agropecuária, da indústria, dos serviços, da administração e dos impostos sobre o PIB dos municípios beneficiados pelo Eixo Leste (2010-2018) (Em %)



Fonte: Castro, Cerezini (2023, p. 44-5).

**Gráfico 2** – Participação do VAB da agropecuária, da indústria, dos serviços, da administração e dos impostos sobre o PIB dos municípios beneficiados pelo Eixo Norte do PISF (2010-2018) (Em %)



Fonte: Castro, Cerezini (2023, p. 44-5).

O Gráfico 1 se refere a área de influência do eixo Leste e o Gráfico do eixo Norte. O VAB serviços se destaca nos municípios das duas áreas de influência e têm o VAB Agro como o de menor peso econômico. No entanto, o VAB Agro da área de influência do eixo Leste se situa acima de 5%, enquanto no eixo Norte foi menor que 5% em todo o período da série.

As Tabelas 1 e 2 apresentam detalhamento sobre as condições gerais da agropecuária nas áreas de influência dos dois eixos.

**Tabela 1 – Agricultura – Eixo Leste**

Variável	Agricultura familiar	Não familiar	Total
<b>Número de estabelecimentos agropecuários</b>	171.627	39.834	211.461
<b>Área total dos estabelecimentos agropecuários (ha)</b>	1.517.001	1.767.038	3.284.040
<b>Área irrigada total (ha)</b>	37.229	11.691	48.920
<b>Relação área irrigada/área cultivada total (%)</b>	2,45	0,66	1,48
<b>Número de estabelecimentos agropecuários com irrigação</b>	14.228	3.776	18.004
<b>Área irrigada média por estabelecimento (ha)</b>	2,61	3,09	2,71

Fonte: Castro, Cerezini (2023, p. 45).

**Tabela 2 – Agricultura – Eixo Norte**

Variável	Agricultura familiar	Não familiar	Total
<b>Número de estabelecimentos agropecuários</b>	214.651	65.538	280.009
<b>Área total dos estabelecimentos agropecuários (ha)</b>	2.775.664	3.034.503	5.810.162
<b>Área irrigada total (ha)</b>	102.968	86.409	189.377
<b>Relação área irrigada/área cultivada total (%)</b>	3,70	2,84	3,25
<b>Número de estabelecimentos agropecuários com irrigação</b>	23.001	7.915	30.916
<b>Área irrigada média por estabelecimento (ha)</b>	4,47	10,91	6,12

Fonte: Castro, Cerezini (2023, p. 45).

Percebe-se que a maioria de estabelecimentos rurais se enquadra como agricultura familiar, 78,6%, mas 52,7% das terras pertencem aos estabelecimentos não familiares. O tamanho médio dos estabelecimentos rurais da agricultura familiar é de 11,1 hectare e 45,6 hectares dos não familiares (Castro; Cerezini, 2023, p. 46).

Verifica-se ainda que na área de influência do eixo Norte existe maior número de estabelecimentos rurais, maior área geográfica e

maior número de estabelecimentos com irrigação, mas conforme apresentado no gráfico, tem-se menor participação do VAB Agro.

### 3. Questões territoriais do Canal do Rio Apodi

Um dos elementos que causaram preocupações e críticas sobre o PISF, como em qualquer grande obra, foi a possibilidade de reassentamento de comunidades, em especial pela construção de barragens, além de outros tipos de instalações.

Informações publicadas em veículos da imprensa nacional, em 2022, indicaram a existência de famílias que tiveram que sair das áreas em que residiam e que foram alocadas em Vilas Produtivas Rurais estavam vivenciando muitos problemas, inclusive falta de água para irrigação de atividades produtivas, como relatado sobre a Agrovi-la Irapuá 1, em São José de Piranhas-PB (Portal UOL, 2022).

O número de famílias reassentadas alcançou 848 e ainda foram realizadas 2.553 indenizações para as famílias que tinham a posse dos terrenos em que as obras da transposição ocorreram (Portal UOL, 2022).

Verifica-se que o número de pessoas impactadas diretamente pela obra foi relativamente pequeno, diante do gigantismo do empreendimento, mas não se pode menosprezar o fato que a transposição demandou o reassentamento de pessoas acostumadas com seus locais de moradia. Somente nos estados de Pernambuco, Ceará e Paraíba foram implantadas 18 Vilas Produtivas Rurais, com repercussões para as pessoas atingidas:

Cada família realocada recebeu uma casa de alvenaria com 99 m<sup>2</sup> de área construída em um lote de meio hectare (5000 m<sup>2</sup>), além de rede de água, sistema sanitário, energia elétrica, posto de saúde, escola, espaço de lazer e áreas destinadas ao comércio e à construção de templos religiosos, tudo previsto no Programa de Reassentamento das Populações (PBA08), documento do Governo Federal. Para ter uma ideia do tamanho das vilas, a maior delas, Vassouras (Brejo Santo/CE), tem 145 casas. A menor, Ipê (Jati/CE), tem 10 (Campelo, Buarque, s/d, n.p).

As implicações dos reassentamentos, quase sempre, suscitam lamentações sobre as referências perdidas, mais ainda para as pessoas mais velhas.

De acordo com Campelo e Buarque (s/d), a obra de transposição impactou 1.889 propriedades rurais, como o que ocorreu na área do Baixio dos Grandes, no município de Cabrobó, no sertão pernambucano. O reassentamento dos moradores se deu pela construção de

um reservatório que abastece parte do município de Terra Nova/PE.

Conforme Costa e Gonçalves (2019), ao longo do canal do eixo Leste, no curso do Rio Paraíba, no trecho de Monteiro-PB ao Açude do Boqueirão, não existiam pontos de acesso para as comunidades sertanejas, que apenas assistiam a passagem das águas.

Com relação as obras do Canal do Rio Apodi não existem proposições para a remoção de comunidades no RN<sup>125</sup>, mas isso não quer dizer que a execução da obra, e sua posterior operação, não represente repercussões sobre a população do território.

O primeiro reservatório, em solo potiguar, a se beneficiar da água proveniente do Canal do Rio Apodi será o Açude de Angicos, em José da Penha-RN. Já o principal reservatório, no alto curso do Rio Apodi, a se beneficiar da água será a Barragem Pau dos Ferros<sup>126</sup>, localizada em Pau dos Ferros-RN. Trata-se da maior obra de infraestrutura hídrica da R.G.I. de Pau dos Ferros, que congrega 34 municípios.

Interessante observar que um dos propósitos originais para a construção da Barragem foi disponibilizar lotes de terras para pequenos agricultores, que deveriam explorá-los através da irrigação. A concepção original do projeto<sup>127</sup> também foi para assegurar recursos hídricos para a população regional, em especial de Pau dos Ferros-RN. O cenário atual se afastou completamente do projeto inicial no que se refere ao uso da água para a irrigação, uma vez que o Perímetro Irrigado de Pau dos Ferros não recebe mais recursos hídricos do referido reservatório.

---

125 No RN apenas as áreas impactadas pela construção da Barragem de Oiticica tinham previsão de construção de três Vilas Produtivas Rurais (Agrovilas). A Barragem com capacidade para quase 600 milhões de m<sup>3</sup> se localiza nos municípios de Jucurutu-RN, Jardim de Piranhas-RN e São Fernando-RN.

126 “De acordo com o Instituto de Gestão de Águas do Rio Grande do Norte (IGARN, 2017), o volume que pode ser armazenado na Barragem de Pau dos Ferros é 54.846.000,00 m<sup>3</sup>, e o seu volume morto é 1.092.710,00 m<sup>3</sup>.” “[...] a construção da Barragem Pau dos Ferros foi concluída pelo DNOCS em 1967 (ANA, 2017). Apesar do transcurso de 53 anos, não foram identificadas obras de manutenção, como desassoreamento, recuperação de mata no entorno e/ou de ampliação de capacidade. Destaca-se que, além da sedimentação de material durante todo este tempo, que reduz o volume de armazenamento, a população de Pau dos Ferros/ RN, em 1967, residente na zona urbana era bem menor do que a observada atualmente” (Lima; Souto; Barreto Filho, 2020, p. 48).

127 O escopo do projeto de construção da Barragem se compatibilizava com a política de exploração do potencial hídrico dos grandes reservatórios implantados, por isso foi instalado o Perímetro Irrigado, com área desapropriada de 2.265 hectares e área irrigável de 657 hectares (DNOCS, s/d). O reservatório foi construído para atender a demanda de água da população urbana paufferense e servir de manancial para implantação de um Perímetro Irrigado e viabilizar a produção agropecuária, associando a oferta hídrica para a população com o incremento da economia através da produção irrigada.

Apesar de a Barragem ser a principal fonte de sustentação hídrica regional e ser uma obra pública do Governo Federal, realizada pelo DNOCS em 1967, verifica-se um avançado processo de apropriação privada das terras no entorno do reservatório, indicando um nítido processo de especulação imobiliária.

A refuncionalização do território da Barragem para usufruto de pessoas com maior poder aquisitivo e, muito provavelmente, motivadas por possíveis ganhos especulativos com as terras, aponta também para a segregação socioespacial dos antigos e originários moradores do local.

A perenização do rio, pela construção do Canal do Rio Apodi, aumenta a probabilidade de acentuação do atual movimento de adensamento habitacional nas áreas do entorno da Barragem, bem como sinaliza para a possibilidade de valorização das propriedades rurais nas cercanias do reservatório, com provável refuncionalização territorial, a partir de aquisições, por pessoas interessadas em utilizar as áreas para abertura de loteamentos e outros negócios associados ao lazer, turismo, diversão etc.

#### 4. Questões ambientais do Canal do Rio Apodi

Para Malvezzi (2007), a região do SB é a que apresenta maior índice médio anual de pluviometria, com 750 mm/ano, dentre as demais regiões semiáridas do planeta. Segundo o autor, em função do elevado índice pluviométrico, verificou-se que a região do SB tinha a maior capacidade de armazenamento de água do mundo, entre as áreas com clima semiárido.

Entretanto, conforme Malvezzi (2007), existem alguns fatores que comprometem a utilização das águas provenientes das chuvas, com destaques para:

- 1) Os reservatórios armazenam água a céu aberto, facilitando a evapotranspiração<sup>128</sup>;
- 2) A gestão dos reservatórios<sup>129</sup>, geralmente, deixa a desejar: as dificuldades apontadas por Malvezzi (2007) se relacionam à insuficiência/ausência de investimentos na manutenção dos reservatórios, como realização periódica de obras para desassoreamento<sup>130</sup> e recuperação de matas ciliares para diminuir os efeitos cumulativos do vento na evaporação da água;

---

128 Levantamento de Castro e Cerezini (2023) aponta perdas elevadas de água na operação do sistema do eixo Leste, alcançando até 70%.

129 Castro e Cerezini (2023) apresentam um quadro analítico sobre o Projeto de Transposição, com destaque para a gestão dos recursos hídricos. Os autores sustentam que a operação do eixo Norte, provavelmente, não terá disponibilidade hídrica consistente para implantação de novos projetos de irrigação.

130 A evapotranspiração ocorre com maior intensidade quanto mais raso for o reservatório (Malvezzi, 2007).

3) A constituição do solo, com 70% de solo cristalino, compromete a infiltração e faz as águas das chuvas escoarem mais rapidamente para os rios intermitentes e, posteriormente, desaguando no mar, ou evaporarem antes de chegar ao litoral.

Outro componente natural característico do SB é o bioma da Caatinga, constituído por oito tipos distintos de vegetação, a saber: Caatinga, Agreste, Carrasco, Seridó, Cariris-Velhos, Curimataú, Seras e Sertão. O bioma da Caatinga tem uma área de, aproximadamente, 850.000 km<sup>2</sup> (cerca de 10% do território nacional), englobando os estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Maranhão, Sergipe e parte do norte de Minas Gerais. (Perez-Marin; Santos, 2013, p. 21).

Os aspectos edafoclimáticos do SB apontam a recorrência das secas como algo próprio de regiões semiáridas, que resultam num bioma típico, a caatinga. Logo cai por terra a visão estereotipada de que os problemas da região decorrem da seca. Autores como Albuquerque Júnior (2011) e Malvezzi (2007) mostraram como essas visões estereotipadas tinham um propósito político e também para obnubilar as reais causas dos problemas<sup>131</sup> regionais.

A fragilidade ambiental e as características típicas do bioma foram reiteradas vezes indicadas como questões relevantes, quando do anúncio da realização do PISF. O intenso debate levou à mobilização de movimentos sociais e precipitou alterações no projeto inicial para a mitigação de potenciais danos ambientais (Sarmento, 2018; Sacconi *et al.*, 2019; Castro; Cerezini, 2023).

Os documentos balizadores sobre os potenciais impactos ambientais do PISF são: o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto do Meio Ambiente (RIMA). Os documentos avaliaram as vulnerabilidades e as consequências positivas sobre a área doadora de águas e sobre as áreas receptoras (Castro; Cerezini, 2023).

Os impactos vinculados às fases de planejamento, construção e operação do PISF são apresentados no quadro 1, com a classificação quanto à sua natureza, que pode ser positiva ou negativa. Do total de 44 impactos ambientais identificados no Rima, a maioria, 32, foram considerados negativos, e o restante deles, doze, são de natureza positiva (quadro 1). Dos impactos elencados

---

131 “As imagens de migrantes, de crianças raquíticas, do solo estorricado, dos açudes secos, dos retirantes nas estradas, dos animais mortos, da migração da Asa Branca – essas imagens estão presentes na música de Luís Gonzaga, na pintura de Portinari, na literatura de Graciliano Ramos e na poesia de João Cabral de Mello Neto. É um ponto de vista, ao mesmo tempo, real e ideológico, que muitas vezes serve para que se atribua à natureza problemas políticos, sociais e culturais, historicamente construídos” (Malvezzi, 2007, p. 11).”

no Rima do PISF, 32 são decorrentes da fase de operação; 22, da fase de construção; e somente quatro da fase de planejamento (quadro 1). Destaca-se que um mesmo impacto pode se verificar em mais de uma das fases do projeto (Castro; Cerezini, 2023, p. 123). O Quadro 1 apresenta o detalhamento dos impactos do PISF.

**Quadro 1** – Potenciais impactos do PISF durante as fases de planejamento, construção e operação

Impactos	Fase de planejamento	Fase de construção	Fase de operação	Natureza positivo/negativo
Introdução de tensões e riscos sociais durante a construção	X	X		-
Ruptura de relações sociocomunitárias durante a fase de obra	X			-
Possibilidade de interferências com populações indígenas		X	X	-
Risco de acidentes com a população		X		-
Aumento das emissões de poeira		X	X	-
Aumento e/ou aparecimento de doenças		X	X	-
Aumento da demanda por infraestrutura de saúde		X		-
Perda de terras potencialmente agricultáveis		X		-
Perda temporária de empregos e renda por efeito das desapropriações		X		-
Interferências com áreas de processos minerários	X	X		-
Geração de empregos e renda durante a implantação		X		+
Dinamização da economia regional		X	X	+
Pressão sobre a infraestrutura urbana		X	X	-
Especulação imobiliária nas várzeas potencialmente irrigáveis no entorno dos canais	X	X		-
Risco de interferência com o patrimônio cultural		X	X	-

Impactos	Fase de planejamento	Fase de construção	Fase de operação	Natureza positivo/negativo
Aumento da oferta e da garantia hídrica			X	+
Aumento da oferta de água para abastecimento urbano			X	+
Abastecimento de água das populações rurais			X	+
Redução da exposição da população a situações emergenciais de seca			X	+
Dinamização da atividade agrícola e incorporação de novas áreas ao processo produtivo			X	+
Diminuição do êxodo rural e da emigração da região			X	+
Redução da exposição da população a doenças e óbitos			X	+
Redução da pressão sobre a infraestrutura de saúde			X	+
Perda e fragmentação de cerca de 430 hectares de áreas com vegetação nativa e de habitats de fauna terrestre		X	X	-
Diminuição da diversidade de fauna terrestre		X	X	-
Aumento das atividades de caça e diminuição das populações das espécies cinegéticas		X		-
Modificação da composição das comunidades biológicas aquáticas nativas das bacias receptoras			X	-
Risco de redução da biodiversidade das comunidades biológicas aquáticas nativas nas bacias receptoras			X	-
Comprometimento do conhecimento da história biogeográfica dos grupos biológicos aquáticos nativos			X	-
Risco de introdução de espécies de peixes potencialmente daninhas ao homem nas bacias receptoras			X	-

Impactos	Fase de planejamento	Fase de construção	Fase de operação	Natureza positivo/negativo
Interferência sobre a pesca nos açudes receptores			X	-
Risco de proliferação de vetores			X	-
Ocorrência de acidentes com animais peçonhentos			X	-
Instabilidade de encostas marginais dos corpos d'água			X	-
Início ou aceleração de processos erosivos e carregamento de sedimentos		X		-
Modificação do regime fluvial das drenagens receptoras		X	X	-
Alteração do comportamento hidrossedimentológico dos corpos d'água		X	X	-
Risco de eutrofização dos novos reservatórios		X	X	-
Melhoria da qualidade da água nas bacias receptoras		X	X	+
Início ou aceleração dos processos de desertificação			X	-
Modificação no regime fluvial do rio São Francisco			X	-
Redução da geração de energia elétrica no rio São Francisco			X	-
Diminuição de receitas municipais			X	-

Fonte: Castro, Cerezini (2023, p. 124-5).

Importante destacar que a maioria dos impactos negativos do PISF ocorrerão na fase de operação, portanto assumem caráter de recorrência. Ademais, merece consideração que parte dos impactos prováveis não se aplicam a construção e operação do Canal do Rio Apodi.

A maior parte do estado do Rio Grande do Norte (RN) está inserido na área formalmente reconhecida do Semiárido<sup>132</sup>, com 147

132 A Lei nº 7.827, de 27 de setembro de 1989, estabelece que compete a SUDENE a delimitação da área do Semiárido, sendo os critérios para delimitação do Semiárido aprovados pelas Resoluções do Conselho Deliberativo da SUDENE de nº 107, de 27/07/2017 e de nº 115, de 23/11/2017: Precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm; Índice de Aridez de Thornthwaite igual ou inferior a 0,50 e; Percentual diário de déficit hídrico igual ou superior a 60%, conside-

municípios, excluindo-se a faixa litorânea oriental (20 municípios). Assim, apenas alguns municípios das Regiões Geográficas Imediatas de Natal e de Canguaretama não estão na área do Semiárido. As demais regiões têm todos os municípios na área do Semiárido, e a Região Geográfica Imediata de Pau dos Ferros, com 34 municípios, aquela com o maior número.

Neste sentido, os principais impactos ambientais negativos que merecem atenção em relação à construção e operação do Canal do Rio Apodi se relacionam com: 1) impactos diretamente no rio, isso porque a partir da chegada da transposição no Açude de Angicos, em José da Penha-RN, o percurso da água se dará naturalmente pelo leito do rio, com potencial para a ocorrência de: instabilidade de encostas marginais dos corpos d'água; início ou aceleração de processos erosivos e carreamento de sedimentos; modificação do regime fluvial das drenagens receptoras; alteração do comportamento hidrossedimentológico dos corpos d'água; especulação imobiliária nas várzeas potencialmente irrigáveis no entorno dos canais. 2) impactos diretamente nos reservatórios receptores, como o Açude de Angicos e a Barragem Pau dos Ferros, com potencial para: carreamento de sedimentos; risco de eutrofização dos reservatórios receptores; risco de introdução de espécies de peixes potencialmente daninhas; especulação imobiliária nas várzeas potencialmente irrigáveis no entorno dos reservatórios receptores.

Evidentemente que os potenciais impactos negativos podem ser mitigados por ações e medidas por parte das autoridades responsáveis, mas convém reafirmar a manifestação de alguns problemas que ainda não foram objeto de intervenções, como o aspecto do carreamento de sedimentos para a Barragem Pau dos Ferros, que jamais passou por desassoreamento, e que pode ser maximizado pelo início de operações do Canal. Além do nítido movimento de especulação imobiliária que vem se intensificando no entorno da Barragem Pau dos Ferros, sem que providências sejam sequer cogitadas pelas autoridades responsáveis.

Quanto aos prováveis impactos positivos da construção e operação do Canal, parece não restar muita dúvida de que o aumento da oferta e da garantia hídrica representará um marco histórico para a população paufferense e do entorno, posto que significará: aumento da oferta de água para abastecimento urbano; aumento da oferta de água para abastecimento das populações rurais; redução da exposição da população a situações emergenciais de seca, além dos esperados impactos positivos sobre os indicadores sociais e de saúde da população contemplada.

## 5. Questões econômicas do Canal do Rio Apodi

O primeiro aspecto que chama atenção no projeto do Canal do Rio Apodi é o montante de recursos dispendidos pelo Governo Federal para execução da obra: R\$ 1.360 bilhões, com previsão de conclusão em outubro de 2025. Saliente-se que a maior parte das obras se desenvolve no estado da Paraíba, aspecto relevante para potencializar a arrecadação nos municípios paraibanos, para geração de emprego e renda, bem como para ampliar oportunidades para diversos segmentos econômicos, com destaque para aluguel de equipamentos para a execução de obras, fornecimento de alimentação para os trabalhadores, aluguel de imóveis em diversas cidades, como em Cajazeiras-PB<sup>133</sup>, dentre outros impactos econômicos positivos ao longo do período de execução das obras.

Dentre os impactos apresentados no Quadro 1, verifica-se que a obra implicará a dinamização da economia regional, a partir de duas perspectivas:

A geração de empregos deverá aumentar a renda e aquecer a atividade no comércio e no setor de serviços das cidades onde estarão instalados os principais canteiros de obra: Cabrobó, Salgueiro, Terra Nova, Parnamirim, Jati, Cajazeiras, Triunfo, Uiraúna, Custódia, Sertânia, Mauriti, Baixio, Floresta e Petrolândia. O uso produtivo das águas na indústria e na agricultura e a sua distribuição por todas as regiões receptoras deverão, a longo prazo, elevar a geração de empregos e renda. Espera-se um expressivo aumento da renda e, consequentemente, do consumo das famílias (Ministério da Integração Nacional – MIN, 2004, p. 80). (Grifos do autor).

Evidentemente que a obra desempenhou/desempenha papel direto na geração de empregos e renda para a população dos municípios em que os principais canteiros<sup>134</sup> se localizaram/localizam, atraindo também mão de obra dos municípios circunvizinhos. De outro lado, o aspecto mais estruturante diz respeito ao uso produtivo da água, em especial, para ampliar áreas de irrigação e para assegurar oferta consistente para os setores industriais. Além de garantir a oferta

---

133 Conforme declarações de executivos da empreiteira responsável pela obra do Canal do Rio Apodi, a grandiosidade do canteiro da empresa impactou o mercado de Cajazeiras/RN, elevando os preços de aluguéis de imóveis e aquecendo diversos setores da economia local (CANAL..., 2023).

134 O estudo de Maia, Bezerra, Oliveira (2019), sobre a instalação de canteiros de obras em Mauriti-CE, mostrou a ocorrência dos impactos arrolados no documento do Ministério da Integração Nacional (2004), bem como outros aspectos como o aumento da violência, da prostituição e as dificuldades enfrentadas por empreendedores locais para dispor de mão de obra durante o período de funcionamento dos canteiros de obras.

hídrica para abastecimento humano, através das redes de distribuição das companhias de abastecimento nas cidades e por adutoras e acessos ao longo dos dois eixos para as comunidades rurais.

Em relação ao uso posterior da água, ainda remanescem dúvidas e preocupações sobre o quão oneroso será para os potenciais beneficiários. Em especial, existem preocupações sobre a capacidade de governos estaduais e/ou gestões municipais colaborarem ou arcarem com parte dos custos da água. A perspectiva de repasse dos custos para os consumidores finais causa inquietação, pois pode implicar significativa elevação de tarifas, com desdobramentos econômicos (aumento de custos) e sociais (maior dispêndio de renda com pagamento de água).

Outro aspecto econômico relacionado ao PISF diz respeito à provável especulação imobiliária nas várzeas potencialmente irrigáveis no entorno dos canais:

A implantação do Projeto poderá provocar aumento na procura das terras mais próximas e mais aptas para o cultivo. Esse fato pode gerar o êxodo de pequenos produtores (posseiros, pequenos proprietários e produtores sem-terra) e o aumento repentino e exagerado do valor de venda dos imóveis rurais, para elevar os valores de eventuais processos de desapropriação, como para a venda posterior das áreas ocupadas, ou mesmo para a utilização produtiva das regiões quando os benefícios previstos se tornarem efetivos (Ministério da Integração Nacional, 2004, p. 81).

Os movimentos especulativos também estão em curso nos arredores dos reservatórios receptores, como já sinalizado sobre a situação no entorno da Barragem Pau dos Ferros.

Outra implicação econômica, notadamente positiva, relaciona-se à mais do que bem-vinda perspectiva de mitigar (ou até eliminar) a famigerada “indústria da seca”<sup>135</sup>. Sabe-se que a “indústria da seca” reafirmou o controle da terra e da água, e contribuiu decisivamente para a manutenção do *status quo* e de práticas associadas à “região problema” do país, especialmente, o paternalismo e o clientelismo, bem como, os subprodutos dessa relação de dominação dos recursos, através de suas manifestações mais evidentes, como a pobreza, analfabetismo, mortalidade precoce, fome etc.

A garantia de disponibilidade hídrica para as áreas de influência, nos dois canais, pode representar a redenção para a população,

135

Termo utilizado pela primeira vez em 1960 num texto de Antônio Callado, em que o autor apontou o uso do discurso da seca pelos oligarcas nordestinos para angariar verbas públicas para atendimento emergencial dos necessitados e que acabavam sendo desviadas (Callado, 1960).

desde que se faça adequado gerenciamento dos recursos hídricos, destinando-os, prioritariamente, para melhoria das condições de vida dos estratos sociais mais vulneráveis.

Não obstante, deve-se levar em consideração o histórico regional, em que a elite política e econômica se serviu da infraestrutura hídrica para manter o *status quo*. O movimento de apropriação privada das terras do entorno da Barragem Pau dos Ferros, a segregação socioespacial dos antigos colonos, pescadores e pequenos produtores, parece prenunciar o rumo dos acontecimentos relacionados à obra do Canal do Rio Apodi.

Em relação ao uso produtivo da água, faz-se necessário considerar que a área de influência do Canal do Rio Apodi conta com dois perímetros irrigados: o de Pau dos Ferros-RN e de Apodi-RN, em que o primeiro se encontra com as operações de irrigação paralisadas já há bastante tempo e o segundo ainda não foi completamente implementado. Assim, um fluxo adequado de água pode representar um impacto acentuado na produção agropecuária regional.

Sobre os estabelecimentos rurais não familiares:

É interessante observar que boa parte dos estabelecimentos rurais não familiares da Região Geográfica Imediata de Pau dos Ferros é constituída por minifúndios, em que 37,6% dispõem de menos de cinco hectares (cerca de 1,0% da área total das terras da agricultura não familiar) e que 75,2% dos estabelecimentos rurais têm até 50 hectares. Por outro lado, apenas 58 estabelecimentos rurais da agricultura não familiar, 2,75% do total, concentram 37% da área total das terras da agricultura não familiar (Barreto Filho, 2022, p.18-9).

Verifica-se uma presença marcante de minifúndios, mesmo se tratando de estabelecimentos rurais da agricultura não familiar. Por outro lado, apenas 58 estabelecimentos rurais dispõem de 37% da área total das terras da agricultura não familiar, aspecto que mostra forte concentração dos recursos fundiários da R.G.I. de Pau dos Ferros nas mãos de poucas pessoas.

Já o quadro dos estabelecimentos rurais enquadrados como agricultura familiar na R.G.I. de Pau dos Ferros apresenta:

[...] 47,9%, dos estabelecimentos rurais [...] tem menos de cinco hectares, com área média inferior a 1,9 hectares (cerca de 5,5% do total da área da agricultura familiar na região pesquisada), sugerindo grandes dificuldades para obtenção de excedentes comercializáveis e até mesmo para produzir para o sustento familiar. A exiguidade da base fundiária é uma realidade para 90,2% dos estabelecimentos da agricultura familiar, dispondo de estabelecimentos rurais com áreas de me-

nos de 50 hectares, detendo, conjuntamente, 50,6% do total de terras da agricultura familiar. Por outro lado, 8,8% dos estabelecimentos da agricultura familiar detêm 49,3% do total de terras da agricultura familiar (Barreto Filho, 2022, p.19).

A agricultura familiar também apresenta forte presença de minifúndios, com áreas tão diminutas que tornam inviáveis a produção para consumo familiar e menos ainda para comercialização de algum excedente. Quando se compara o tamanho médio dos estabelecimentos e o número médio de ocupações, por hectare, verifica-se:

O tamanho médio dos estabelecimentos rurais da agricultura familiar é de 16,2 hectares, enquanto o da agricultura não familiar é de 70,1 hectares. A agricultura familiar gera, em média, 3,2 ocupações por estabelecimento e 0,2 ocupação por hectare, enquanto que a agricultura não familiar gera, em média, 3,9 ocupações por estabelecimento e 0,06 ocupação por hectare. Fica evidenciado que a agricultura familiar tem gerado mais ocupações, por hectare, do que a agricultura não familiar na Região Geográfica Imediata de Pau dos Ferros (Barreto Filho, 2023, p.16).

Quando se considera a produção agropecuária na R.G.I. de Pau dos Ferros, tomando por base a variação percentual, de 2006 e 2017, das principais culturas temporárias, como milho, feijão, mandioca, cana-de-açúcar, algodão, constata-se que todas declinaram. Mesma situação observada entre as culturas permanentes, com destaque para a redução de quase 95% na cajucultura. Outro dado relevante para a socioeconomia rural foi a queda de quase 28% no rebanho bovino nos dois anos dos Censos Agropecuários realizados em 2006 e 2017 (Barreto Filho, 2023).

O quadro atual da agropecuária na R.G.I. de Pau dos Ferros pode ser descrito, de forma bem sucinta, como em franca decadência. Neste aspecto, a construção do Canal do Rio Apodi pode representar novo alento para soerguer a produção agropecuária regional, principalmente quando se tem em conta que um fluxo de água permanente, com preços exequíveis, poderia assegurar a revitalização do Perímetro Irrigado de Pau dos Ferros e até para ampliar as áreas irrigáveis na área de influência do Canal.

No entanto, pairam dúvidas sobre a capacidade de vasão para suportar o uso produtivo para a agricultura irrigada, sobre os custos da água, sobre a apropriação das terras com maior potencial por parte de alguns poucos proprietários, sobre o interesse da classe política, especialmente a regional, em buscar reestruturar o Perímetro Irrigado, dentre outras questões.

## 6. Conclusões

Verifica-se que as implicações territoriais da transposição do Rio São Francisco perpassam questões como: o reassentamento de famílias para áreas em que não conseguem reproduzir os mesmos estilos de vida, além de causar maiores impactos no cotidiano das pessoas mais idosas e por isso habituadas a suas rotinas de vida.

Em algumas áreas de passagem da obra monumental, os moradores dos arredores apenas assistem à passagem das águas, pois não foram implantados pontos de acesso para as comunidades sertanejas. A ocorrência desse tipo de situação significa que a obra alterou apenas a paisagem, mas não mitigou as dificuldades das pessoas.

Outro tipo de implicação territorial diz respeito à apropriação dos benefícios da oferta hídrica por pessoas com maior poder aquisitivo. A situação mais evidente desse movimento é o que vem ocorrendo no entorno da Barragem Pau dos Ferros.

O reservatório foi construído na década de 1960 pelo DNOCS, portanto é uma obra custeada com recursos públicos, e tinha como propósitos originais assegurar a oferta hídrica para abastecimento da população regional, em especial de Pau dos Ferros, e para prover suporte hídrico para operação do Perímetro Irrigado. A irrigação beneficiaria pequenos agricultores e asseguraria o atendimento do mercado local/regional, gerando renda e maior dinamismo econômico.

A água ainda é utilizada para abastecimento humano, mas a utilização para fins de irrigação deixou de ocorrer e o fato mais preocupante se relaciona com a privatização do entorno da Barragem para a construção de moradias e outros empreendimentos, cujo perfil mostra uma tendência de ocupação por segmentos de renda mais alta e de expansão de loteamentos nas cercanias. De outro lado, vislumbra-se que os colonos, pequenos agricultores e até pescadores praticamente não dispõem mais de acesso direto ao reservatório, configurando um claro movimento de segregação socioespacial.

Algumas implicações ambientais se relacionam com as características edafoclimáticas da região em que as obras foram/são executadas, cuja fragilidade ambiental é reconhecida. Neste sentido, considera-se plausível que as terras banhadas pelo Rio Apodi tendem a ser mais valorizadas, inclusive pela perspectiva de uso da água para fins econômicos, com atividades agropecuárias, exploração do turismo e para lazer, aspectos que podem elevar o potencial de desmatamento das áreas próximas ao rio e resultar em impactos negativos para a fauna, flora, aumento de erosão e até processos de desertificação.

De outro lado, numa perspectiva otimista, pode-se considerar a possibilidade de adoção de medidas para proteger as margens do rio e assim preservar as áreas, diminuindo o assoreamento, reduzindo o

carregamento de sedimentos para os reservatórios e a evaporação da água, bem como protegendo a fauna, flora e os recursos pesqueiros. Assim, a perenização do Rio Apodi pode possibilitar a revitalização e resolver a situação da insuficiência/escassez de água na região e acabar com a famigerada “indústria da seca”.

Não obstante, a realidade nos documentos oficiais provenientes do detalhamento dos potenciais impactos esperados pelo PISF, quanto às evidências verificáveis em quaisquer áreas do curso do Rio Apodi, não permite considerar a situação vindoura com grande otimismo, em especial na seara ambiental.

Em relação às implicações econômicas, pode-se constatar que os pesados investimentos já realizados e em andamento resultaram em impactos positivos para a geração de emprego e renda, em especial nos municípios que receberam canteiros de obras. Os recursos serviram/servem para aquecer as economias locais, além de aumentar a arrecadação de tributos municipais.

Já as implicações estruturantes, como a possibilidade de utilização da água para atividades de irrigação, ainda não são possíveis mensurá-las adequadamente. Saliente-se que a área de influência do Canal do Rio Apodi contempla dois perímetros irrigados: o de Pau dos Ferros-RN, que se encontra com operações de irrigações paralisadas já há bastante tempo, e o de Apodi-RN, em fase de implantação. Assim, a perspectiva de provisão consistente de água poderia representar um diferencial positivo para potencializar a produção agropecuária na área de influência.

No entanto, no caso do Canal do Rio Apodi, parece pouco provável que a água seja suficiente para ampliar a produção irrigada, principalmente com preços compatíveis com a realidade regional. O mais provável é que a vazão de água proveniente do Canal do Rio Apodi permita o suprimento para abastecimento humano, aspecto deveras importante, mas que, provavelmente, não impactará a produção agropecuária, que já se encontra em franco declínio.

Outro aspecto econômico que ainda causa apreensão diz respeito ao pagamento da água, com provável aumento das tarifas praticadas, e as possíveis repercussões sobre as economias dos municípios e sobre os consumidores de baixa renda.

## Referências

ALBUQUERQUE JÚNIOR, D. M. **A invenção do Nordeste e outras artes**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Reservatórios do semiárido brasileiro**: hidrologia, balanço hídrico e operação. Brasília-DF: ANA, 2017. Disponível em: [https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/ccc25b76-f711-41ea-a79e-c8d30c287e53/attachments/Reservatrios\\_do\\_semiarido\\_brasileiro\\_hidrologia,\\_balanco\\_hdrico\\_e\\_operao.pdf](https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/ccc25b76-f711-41ea-a79e-c8d30c287e53/attachments/Reservatrios_do_semiarido_brasileiro_hidrologia,_balanco_hdrico_e_operao.pdf). Acesso em: 15 dez. 2023.

BARRETO FILHO, B. de F. A PRODUÇÃO AGROPECUÁRIA NA REGIÃO GEOGRÁFICA IMEDIATA DE PAU DOS FERROS (2006/2017). **Revista Geotemas**, v. 13, p. e02302-e02302, 2023.

BARRETO FILHO, B. de F. Características e estruturação da agropecuária na Região Geográfica Imediata de Pau dos Ferros: notas a partir do Censo Agropecuário de 2017. **Geopauta**, v. 6, 2022.

CALLADO, A. **Os industriais da sêca e os “Galileus” de Pernambuco: aspectos da luta pela reforma agrária no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Civilização Brasileira, 1960.

CAMPELO, I.; BUARQUE, S. M. **Sem água e sem raiz: a saga das famílias desalojadas pela transposição do Rio São Francisco**. Projeto Colabora, s/d. Disponível em: <https://projetcocolabora.com.br/ods6/sem-agua-e-sem-raiz-a-saga-das-familias-desalojadas-pela-transposicao-do-rio-sao-francisco/>. Acesso em: 15 dez. 2023.

CANAL oficial da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da Universidade de São Paulo (USP). **Transposição do Rio São Francisco: Ramal do Apodi**. 2023. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=68n3U4AB7Yw>. Acesso em: 15 dez. 2023.

CASTRO, C. N. de; CERZINI, M. T. **Transposição do São Francisco: território, potenciais impactos e políticas públicas complementares**. – Brasília-DF: IPEA, 2023. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/publicacao-item?id=e34d8bab-3bfc-4823-9229-675b-153c45df>. Acesso em: 19 dez. 2023.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA (CODEVASF). **Projeto São Francisco – PISF**. 2023. Disponível em: <https://www.codevasf.gov.br/linhas-de-negocios/seguranca-hidrica/infraestrutura-hidrica/canais-e-auditoras/projeto-sao-francisco-pisf>. Acesso em: 19 dez. 2023.

COSTA, A. M.; GONÇALVES, G. M. da S. Os sentidos das águas do São Francisco: a transposição e suas violações. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS EM SAÚDE*, 8., 2019, João Pessoa/PB. *Anais...* João Pessoa/PB: ABRASCO, 2019. 2 p. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/38574>. Acesso: 15 dez. 2023.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE OBRAS CONTRA AS SECAS (DNOCS). **Perímetro Irrigado de Pau dos Ferros**. [s/d.]. Disponível em: [http://www.dnocs.gov.br/~dnocs/doc/canais/perimetros\\_irrigados/rn/pau\\_dos\\_ferros.htm](http://www.dnocs.gov.br/~dnocs/doc/canais/perimetros_irrigados/rn/pau_dos_ferros.htm). Acesso em: Acesso: 15 dez. 2023.

GRUPO DE TRABALHO PARA O DESENVOLVIMENTO DO NORDESTE (GTDN). **Uma política de desenvolvimento econômico para o Nordeste**. Recife-PE: SUDENE, 1967. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br/conteudo/download/PDEN%20-%20segunda%20edicao.pdf>. Acesso: 15 dez. 2023.

INSTITUTO DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO RIO GRANDE DO NORTE (IGARN). **Bacia Apodi/Mossoró**. 2017. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/IGARN/DOC/DOC00000000028892.PDF>. Acesso: 15 dez. 2023.

LIMA, D. de F.; SOUTO, L. V.; BARRETO FILHO, B. de F. A seca e seus desdobramentos: reflexões a partir da realidade da Microrregião de Pau dos Ferros. **Journal of Urban Technology and Sustainability**, v. 3, n. 1, p. 65-77, 2020.

MAIA, L. L. C. de L.; BEZERRA, M. M.; OLIVEIRA, O. V. de. Gestão hídrica e impactos socioeconômicos: causas e efeitos da emblemática transposição do Rio São Francisco. *In: Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA)*, XXI, 2019, São Paulo. *Anais...* São Paulo: ENGEMA, 2019. Disponível em: <https://engema.org.br/21/>. Acesso em: 15 dez. 2023.

MALVEZZI, R. **SEMI-ÁRIDO: uma visão holística**. Brasília/DF: CONFEA, 2007. Disponível em: <https://bibliotecasemiarios.ufv.br/handle/123456789/380>. Acesso em: 15 dez. 2023.

MARENGO, J. A.; TORRES, R. R.; ALVES, L. M. Drought in Northeast Brazil—past, present, and future. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 129, p. 1189-1200, 2017.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO E DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Mudança em sua vida**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/seguranca-hidrica/projeto-sao-francisco/mudanca-em-sua-vida>. Acesso em: 19 dez. 2023.

MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL (MIN). **Relatório de Impacto Ambiental – RIMA do Projeto de Integração do Rio São Francisco**. Brasília-DF: MIN, 2004. Disponível em: <https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ProjetoRioSaoFrancisco/ArquivosPDF/documentostecnicos/RIMAJULHO2004.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2023.

SACCONI, C. J. D. *et al.* Transposição do rio São Francisco: planejamento intermitente e prática descolada da realidade. *In*: ENANPUR – ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL, 18, 2019, Natal/RN. *Anais...* Natal-RN: ANPUR, 2019. Disponível em: <https://xviiienganpur.anpur.org.br/anaisadmin/capapdf.php?reqid=1310>. Acesso em: 19 dez. 2023.

SARMENTO, F. J. **Transposição do rio São Francisco: os bastidores da maior obra hídrica da América Latina**. São Paulo: Chiado Books, 2018.

SENADO FEDERAL. **Senado do Império estudou transposição do Rio São Francisco**. 2017. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2017/06/05/senado-do-imperio-estudou-transposicao-do-rio-sao-francisco>. Acesso em: 17 dez. 2023.

SILVA, R. M. A. da. Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semi-Árido: políticas públicas e transição paradigmática. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 38, n.º 3, p. 466- 485, jul-set. 2007.

PEREZ-MARIN, A. M.; SANTOS, A. P. S. dos. **O Semiárido brasileiro: riqueza, diversidade e saberes**. Campina Grande-PB: INSA-MCTI, 2013. Disponível em: <https://portal.insa.gov.br/images/acervo-cartilhas/O%20Semi%C3%A1rido%20brasileiro%20riquezas%20diversidades%20e%20saberes.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2023.

PORTAL UOL. **Desalojados da transposição do São Francisco estão há cinco anos sem água**. 2022. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/colunas/carlos-madeiro/2022/07/05/familias-realocadas-da-transposicao-estao-ate-hoje-sem-agua-para-irrigacao.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 15 dez. 2023.



**DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO,  
TECNOLÓGICO E SUSTENTABILIDADE**



**VOLUME I**