



XVII ENANPUR

SÃO PAULO • 2017



O Nordeste e a Escassez de Água: uma abordagem da Microrregião de Pau dos Ferros/RN

The Northeast and the Water Shortage: an approach from the Microrregião of Pau dos Ferros/RN

*Lucas Valente Souto, Discente do PLANDITES/UERN,
lucasvsouto@gmail.com*

*Daniela de Freitas Lima, Discente do PLANDITES/UERN,
danielafr Freitas12@hotmail.com*

*Boanerges de Freitas Barreto Filho, Discente do
PLANDITES/UERN, sertoapotiguar@gmail.com*

*Joseney Rodrigues de Queiroz Dantas, Docente do
PLANDITES/UERN, joseneyqueiroz.uern@gmail.com*

RESUMO

A região Nordeste sempre foi vista como a região da seca, do subdesenvolvimento, do homem desamparado e de diversos outros estereótipos que consagraram a caracterização de sua configuração humana, econômica e espacial pelas outras regiões do país. A ausência de água é um aspecto marcante, que além de flagelar o nordestino, é utilizada como o aporte político para muitos representantes governamentais adotarem discursos de “solução à seca” com o objetivo de adquirirem apoio popular. Atualmente, medidas de convivência, como cisternas de placas vêm sendo implantadas no semiárido, tendo como mediadora a Articulação no Semiárido Brasileiro (ASA). O objetivo deste trabalho é apresentar a perda de importância das atividades rurais na microrregião de Pau dos Ferros/RN, bem como, discutir as medidas emergenciais adotadas para amenizar a escassez de água com ênfase no município de Pau dos Ferros/RN. Foi realizado o levantamento de dados com foco nas variáveis População e Produto Interno Bruto Agropecuário, extraídos das bases de dados do IBGE, dos censos de 1990, 2000 e 2010, entrevistas na Secretaria de Desenvolvimento Rural de Pau dos Ferros/RN e na Companhia de Água e Esgoto do Rio Grande do Norte (CAERN). Diante disso, o que se observou foi a relativa perda de participação do PIB agropecuário na composição do PIB Municipal, redução da população rural nessa microrregião e a continuidade das ações paliativas de combate à seca.

Palavras Chave: Escassez de água; Combate à seca; Convivência com à seca; Medidas emergenciais; Rio Grande do Norte.

ABSTRACT

The Northeast region has always been seen as the drought region, underdevelopment, the helpless man and several other stereotypes that enshrined the characterization of their human, economic and spatial configuration by other regions of the country. The lack of water is a striking aspect, which also plague the Northeast, is used as the political contribution to many government representatives adopt discourses of "solution to drought" in order to gain popular support. Currently, co-existence measures, as plates are being deployed tanks in the semi-arid, with mediator the articulation in Brazilian Semi-arid (ASA). The aim of this work is to present briefly the loss of importance of rural activities in the Microrregião of Pau dos Ferros/RN, as well as discuss the emergency measures adopted to alleviate the water shortage with emphasis in the municipality of Pau dos Ferros/RN. Data collection was carried out with a focus on Population variables and Agricultural gross domestic product, extracted from the data bases of the IBGE, Census of 1990, 2000 and 2010, interviews in Rural Development secretariat of Pau dos Ferros/RN and the water and sewage Company of Rio Grande do Norte (CAERN). Given this, what if it was noted on loss of agricultural GDP participation in the composition of GDP, reduction of the rural population in this region and the continuity of palliative actions for combating drought.

Keywords: Water scarcity; Combating drought; Living with drought; Emergency measures; Rio Grande do Norte.

INTRODUÇÃO

A seca é uma das características mais marcantes quando se fala do Nordeste por outras regiões do Brasil, seguida pelo discurso midiático e político que a descreve como a região da pobreza, miséria, do subdesenvolvimento, com fisionomia de seus ocupantes estereotipadas. Estes aspectos, com ênfase na ausência de chuvas, ancoram discursos políticos que objetivam o apoio popular, e vão se propagando por várias décadas, permitindo que os próprios nordestinos se considerem na condição de subalternidade.

Através do imagético implantado pelas falas de representantes governamentais, diversos órgãos foram implementados no decorrer dos anos para que a seca pudesse ser contida, dentre eles: Comissão Imperial; Inspeção Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS), Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE).

Não obstante, essa realidade implicou na migração campo-cidade que ocorreu de forma acentuada na microrregião de Pau dos Ferros/RN, fortemente influenciada pelas consequências da seca, fenômeno natural recorrente da região supracitada que, historicamente não recebeu incentivos financeiros por meio de políticas públicas para que a população conviva de forma aceitável com as adversidades do clima. O que ocorreu desde a transição dos séculos XIX para o XX até os dias atuais foram os gastos excessivos com o combate a seca (SILVA, 2007), por meio de vultuosos investimentos na construção de barragens, adutoras, distribuição de água e políticas de transferência de renda. Essas medidas de combate são a curto prazo muito importantes para que a população possa sobreviver, mas não possibilitam uma convivência que promova a fixação do homem do campo na zona rural de forma que isso proporcione desenvolvimento humano local, ou seja, aumento do bem-estar, e crescimento econômico que melhore a renda dessa população. No entanto, ocorreu um intenso processo de migração, do rural para o urbano, onde as pessoas deslocavam-se em busca de melhoria de vida, Dantas e França (2016) apontam que, “ocorreram mudanças econômicas, sociais, demográficas e espaciais em todo o país, mas essas mudanças não foram capazes de modificar, em termos estruturais, as disparidades regionais existentes.” Contudo, começaram a surgir graves problemas sociais relacionados à moradia, saúde, educação, emprego e renda nessas localidades.

Situados a oeste do estado do Rio Grande do Norte, cravados na região semiárida brasileira, a microrregião de Pau dos Ferros é composta por dezessete municípios, são eles: Alexandria, Francisco Dantas, Itaú, José da Penha, Marcelino Vieira, Paraná, Pau dos Ferros, Pilões, Portalegre, Rafael Fernandes, Riacho da Cruz, Rodolfo Fernandes, São Francisco do Oeste, Severiano Melo, Taboleiro Grande, Tenente Ananias e Viçosa. Juntos esses municípios possuem população estimada de 118.951 (IBGE, 2015). O município que dá nome a microrregião, Pau dos Ferros/RN, exerce uma grande influência sobre os demais municípios circunvizinhos por seu potencial na oferta de serviços e empregos, podendo ser caracterizada como cidade (inter)média devido a esta característica de intermediação e polarização entre diversas cidades, como aponta Dantas, Clementino e França (2014).

A finalidade desta pesquisa é apresentar a perda de importância das atividades rurais na microrregião de Pau dos Ferros/RN e debater sobre as medidas emergenciais utilizadas para reduzir a dificuldade de acesso à água no semiárido nordestino, decorrente da irregularidade dos períodos chuvosos, com ênfase no município de Pau dos Ferros/RN.

Para consecução do presente trabalho foram adotadas duas vertentes de investigação a fim de extrair o máximo de elementos que descem embasamento ao que a pesquisa se propõe: i) fez-se

um estudo de levantamento dos dados disponibilizados nas bases do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, censos de 1991, 2000 e 2010. As variáveis selecionadas para análise dos municípios que compõem a microrregião de Pau dos Ferros/RN foram População e Produto Interno Bruto Agropecuário; ii) a outra metodologia utilizada foi a visita *in loco* à Secretaria de Desenvolvimento Rural do município de Pau dos Ferros e à sede da Companhia de Águas e Esgotos do Estado do Rio Grande do Norte (CAERN), instalada no referido município. Na ocasião das visitas, realizaram-se entrevistas com alguns servidores: assessor técnico de agricultura e coordenador de defesa civil, na Secretaria de Desenvolvimento Rural; o coordenador da unidade de operação e manutenção de águas, na CAERN. Na reunião realizada na secretaria de Desenvolvimento Rural, foram solicitados relatórios da perfuração de poços em Pau dos Ferros/RN e realizados os questionamentos. Nesse sentido, algumas questões foram colocadas para os gestores, tais com: Desde quando os poços para abastecimento de água à população tiveram sua perfuração intensificada? Qual a população atendida por estes poços? São realizados estudos geológicos para a perfuração de poços? Qual o procedimento de instalação de poços particulares? Quando a barragem de Pau dos Ferros/RN parou de abastecer este município? Quando ocorreu a instalação da adutora que interliga a Barragem de Santa Cruz a Pau dos Ferros/RN? Quais os municípios que estão inseridos no atendimento pela adutora emergencial de engate rápido?

O FATOR CLIMÁTICO E SUAS IMPLICAÇÕES NA DINÂMICA REGIONAL

Conforme o Instituto Nacional do Semiárido (INSA-2012), 20,4% dos municípios do Brasil são integrantes do Semiárido. O Nordeste lidera o quantitativo, contendo 1050 dos 1135 municípios a âmbito nacional inseridos no espaço geográfico do semiárido. O Rio Grande do Norte, composto por 167 municípios, tem 147 inseridos nesse espaço. A Figura 01 mostra o espaço geográfico no semiárido.

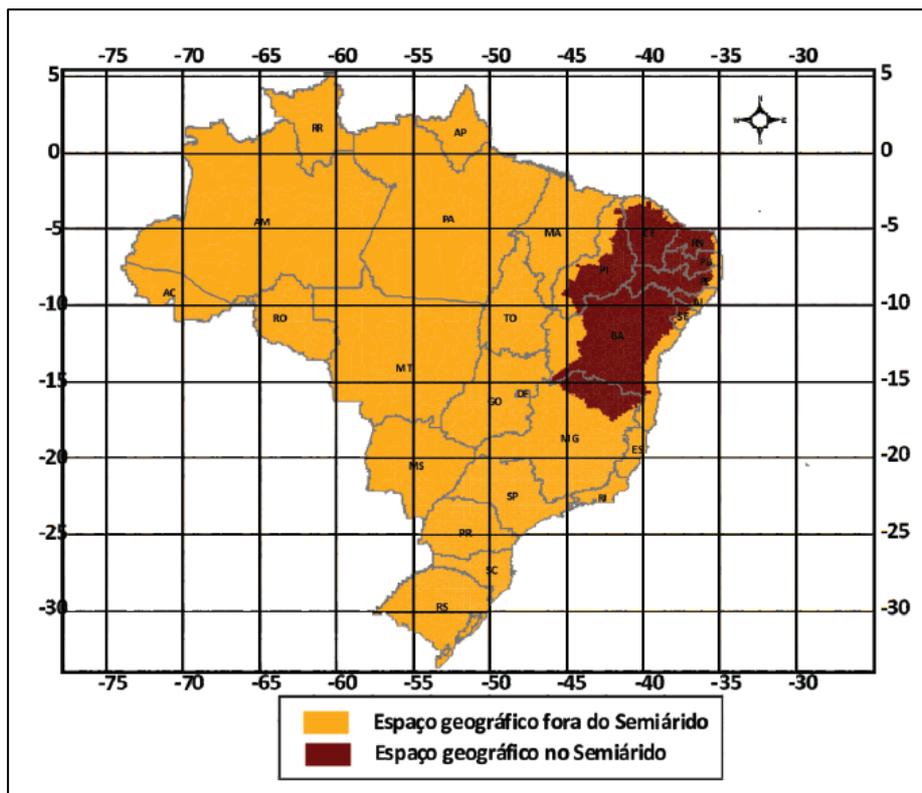


Figura 01 – Espaço geográfico no semiárido.

Fonte: INSA, 2012.

Apesar do semiárido nordestino ser uma das regiões que possuem o clima semiárido com maior capacidade de armazenamento de água do mundo, seus reservatórios são a céu aberto, além de não haver manutenção periódica para desassoreamento e recuperação de matas ciliares, o que facilita a evapotranspiração que, de acordo com Malvezzi (2007) é três vezes maior do que os índices de precipitação. Além da evapotranspiração, que ocorre com maior intensidade quanto mais raso for o reservatório, 70% do solo do semiárido é cristalino, o que dificulta a infiltração, fazendo com que água das chuvas escoe para os rios intermitentes e, posteriormente deságue no mar ou evapore antes deste fenômeno.

O semiárido nordestino é o mais chuvoso do planeta, com pluviosidade média de 750 mm/anos. Assim, a convivência com o semiárido não corresponde a extinguir a seca, mas adaptar-se ao ambiente de forma inteligente, que corresponde principalmente ao armazenamento de água com o impedimento da evaporação. A exemplo de técnicas de captação e armazenamento estão as cisternas de placas, que são hermeticamente fechadas e captam água das chuvas por meio de calhas (MALVEZZI, 2007).

Foi a partir dos anos 1980 que a sociedade civil e entidades públicas de pesquisa passaram a implantar mecanismos de convivência com o semiárido, rompendo com o antigo paradigma do combate que beneficiou a indústria da seca durante todo o século XX (SILVA, 2007).

Uma dessas entidades que disseminam técnicas de convivência com o semiárido é a Articulação Semiárido Brasileiro – ASA, formada pela união de diversas organizações da

sociedade civil, constituída no início da década de 1990, possui em seu escopo vários programas que viabilizam a permanência e a subsistência da população que vive na região semiárida brasileira. Entre seus programas têm-se: Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), Programa Uma Terra e Duas Águas (P1+2), Programa Cisternas nas Escolas, Programa de Manejo da Agrobiodiversidade (Sementes do Semiárido). O P1MC que é o carro chefe e 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 o novembro de 2016, foram construídas 588.935 cisternas em toda região semiárida, o que representa 59% do objetivo final (ASA, 2016). Atualmente a ASA recebe recursos do governo federal e de entidades privadas para que possam continuar o trabalho junto a população alvo.

Como já é sabido e amplamente divulgado, a região semiárida nordestina apresenta grandes períodos de estiagem desde o início de seus registros, que datam da época do Brasil colônia. Diante disso, a microrregião de Pau dos Ferros/RN vem sofrendo com grandes períodos de estiagem nas últimas duas décadas, o que vem acarretando em diversos problemas de âmbito social, ambiental, econômico e financeiro.

Microrregião esta caracterizada pela agricultura familiar, onde a ausência de mecanização ou técnicas mais sofisticadas que auxiliam na produção, impactam na baixa produtividade e baixa escala das culturas. Para que se tenha essa produtividade são necessárias políticas públicas e aporte de recursos públicos e privados. Todavia, o capital tende a se mover para os territórios onde ele pode auferir vantagens, principalmente de ordem financeira, com o lucro. Entretanto, se não houver a intervenção do poder público nas áreas predominantemente semiáridas (caso da microrregião abordada no presente trabalho), onde é notado por todos que o fator clima influencia bastante, o capital privado não se moverá até ela. Mantendo-a sempre em desvantagens, subdesenvolvida e obsoleta frente às regiões do Centro-Sul, como se referia Celso Furtado as regiões sul e sudeste do país. Ou seja, é de extrema importância à efetivação de políticas públicas que fomentem o desenvolvimento dessa região, que colabore para que a população que vive nesse espaço possa permanecer nele, e dele retirar sua renda. Haja visto que, a partir do momento que essas políticas forem implantadas na região semiárida, e os resultados começarem a aparecer, a própria iniciativa privada começará a se interessar por essa localidade, pois a instalação de grandes empresas também contribuem para a melhoria do território, gerando emprego e renda. São as chamadas políticas de indução do investimento público e privado (DINIZ, 2011). Ações essas que se apresentam extremamente necessárias, mas que tenham como objetivo principal transformar a realidade da população, do agricultor familiar e do pequeno empreendedor e que estes recebam condições e oportunidades que permitam a convivência com o clima agregando desenvolvimento a nível local.

Temos diversos exemplos internos e externos de que a convivência com as regiões áridas e semiáridas é totalmente possível e viável. A nível externo ao país, temos o caso de Israel, país localizados no oriente médio, mais especificamente no continente asiático, onde este possui vasta região de clima árido, baixa incidência pluviométrica, escassez de água e boa parte dos solos desérticos, mas que sempre buscou mecanismos para conviver com as intempéries do clima, tanto que se apresentam como os pioneiros nas técnicas de irrigação por gotejamento, dessalinização da água e reaproveitamento da água do esgoto para irrigação, sendo hoje autossuficientes em diversas culturas (BLECHER, 2012). Do ponto de vista interno, temos ilhas de prosperidade que estão na região semiárida, como são os casos da região de Juazeiro/Petrolina (Bahia/Pernambuco), as margens do rio São Francisco, de Açu/Mossoró

(RN) e Morada Nova/Limoeiro do Norte (CE), áreas estas que estão sob a égide da indústria agrícola tipo exportação, mas que apresentam alta produtividade e grande escala, pois têm acesso aos principais insumos: água, terra e capital humano. Por meio destes exemplos pode-se ver que a convivência com o semiárido é possível, bastando o interesse das classes dominantes.

O setor da agricultura foi citado, pois um dos seus insumos principais é a água, fator escasso nos tempos de estiagem.

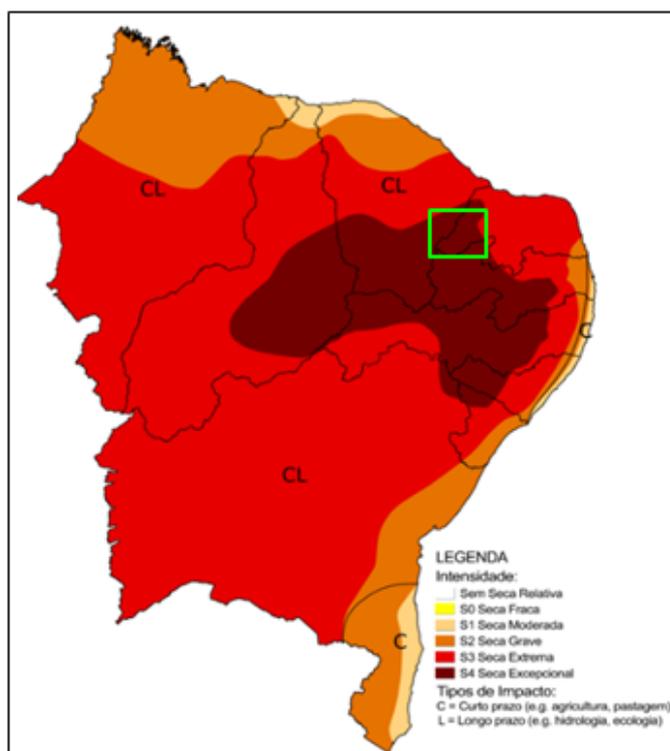


Figura 02 – Monitor de Secas – Setembro/2016

Fonte: FUNCEME - CEARÁ (2016). Adaptada pelos autores.

A FIGURA 2 mostra os níveis da seca no Nordeste brasileiro no mês de setembro do presente ano, segundo a metodologia do Monitor de Secas elaborado em 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. Conforme a Agência Nacional de Águas – ANA (2016), o monitor é:

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.

O monitor 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. Na figura acima que mostra o referido monitor, a região analisada no presente trabalho está sinalizada dentro do quadrado verde, na parte oeste do estado do Rio Grande do Norte. Caracterizada pela categoria S4 (seca excepcional), onde os impactos da seca chegam ao grau máximo, ocasionando: perdas de cultura; escassez de água nos reservatórios, córregos e poços de água; criando situações de emergência e calamidade pública.

CARACTERIZAÇÃO DA MICRORREGIÃO DE PAU DOS FERROS/RN

Segundo a classificação das cidades dada pelo IBGE, todas as cidades que compõem esse estudo enquadram-se como cidades de pequeno porte, pois possuem população abaixo de 100 mil habitantes, mas Pau dos Ferros/RN contraria essa lógica, caracterizando-se como uma cidade (inter) média, devido a sua forte capacidade polarizadora e de influência na região, onde são ofertados serviços variados (educação, saúde, jurídicos, bancários e etc), sendo um centro comercial regional onde se tem grande volume de negócios, que impactam no emprego e na renda (DANTAS, 2014). Ainda sobre o processo de constituição de Pau dos Ferros/RN e dos municípios que o circundam, Dantas, Clementino e França (2014), relatam que, o processo de formação teve origem no capital mercantil através do binômio gado-algodão que movimentou a economia do sertão nordestino por muito tempo.

Essa microrregião é localizada na área do semiárido brasileiro, mais especificamente no Alto Oeste do estado do Rio Grande do Norte. Onde o bioma preponderante é a Caatinga, vegetação essa específica das áreas de clima seco que conseguem suportar grandes períodos de estiagem. Com média pluviométrica que varia de 200 a 800 mm ano (AB'SABER, 2003).

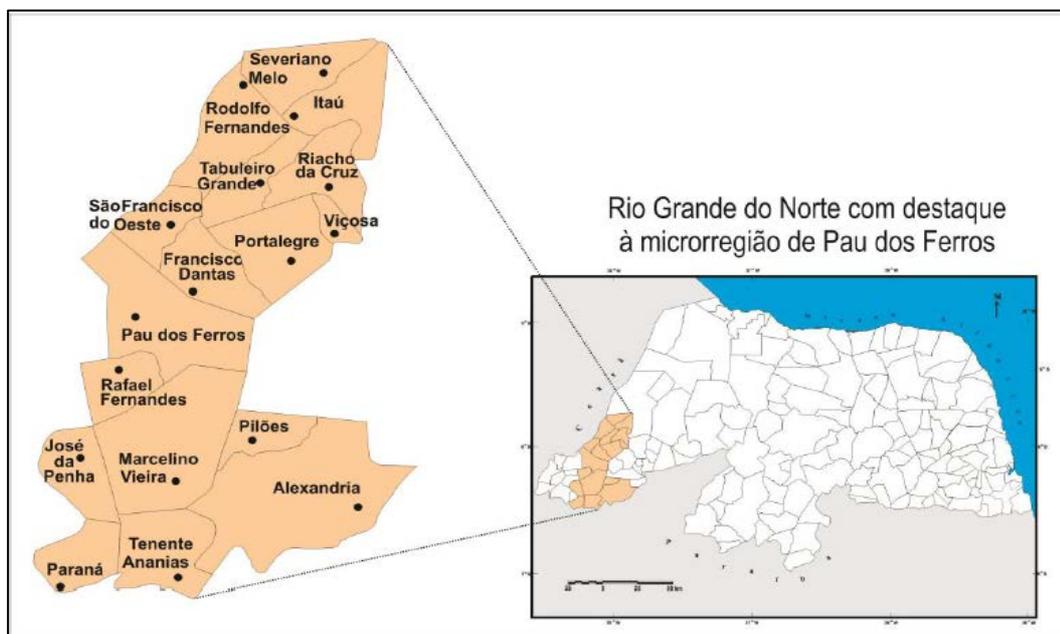


Figura 03 - Municípios Que Compõem A Microrregião De Pau Dos Ferros
 Fonte: Rocha e Alves (2015).

A figura 3 mostra a localização geográfica e externa os dezessete municípios que compõem a microrregião, onde a maioria destes possuem baixa densidade populacional, 82% têm menos de 10 mil habitantes. Destaca-se Pau dos Ferros/RN com a maior população 30.206 habitantes e na outra ponta com a menor população o município de Viçosa/RN com 1.722 habitantes (IBGE, 2016).

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (2010), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) médio da microrregião é de 0,6099, isso caracteriza os municípios de acordo com a metodologia do índice na categoria de médio desenvolvimento. A variável que mais contribuiu para a melhora do desenvolvimento humano nesses municípios foi a variável “Longevidade”. Quando se fala de concentração de renda, o Índice de Gini médio auferido é de aproximadamente 0,4847.

ANÁLISE SITUACIONAL DA MICRORREGIÃO DE PAU DOS FERROS/RN

Neste tópico serão expostos os comportamentos das variáveis relacionadas a População e ao Produto Interno Bruto Agropecuário, com o intuito de demonstrar a significativa perda da representatividade do setor agropecuário nos municípios estudados nas últimas décadas, assim como, o resultado das entrevistas realizadas e das visitas in loco aos mecanismos implantados para combater à seca.

INDICADORES DEMOGRÁFICO E ECONÔMICO

Percebe-se por meio do GRÁFICO 1 que, houve redução da população rural na microrregião de Pau dos Ferros/RN, no período analisado. Essa foi uma tendência vivenciada também pelo estado do Rio Grande do Norte, assim como, pelo país. Se compararmos os valores da microrregião de Pau dos Ferros com os demais, a redução da população rural nessa microrregião foi maior em termos relativos, pois houve uma redução de 16 (dezesseis) pontos percentuais, contra uma redução de 09 (nove) pontos percentuais no Brasil e no estado do Rio Grande do Norte, desde o início da série até o final do período analisado.

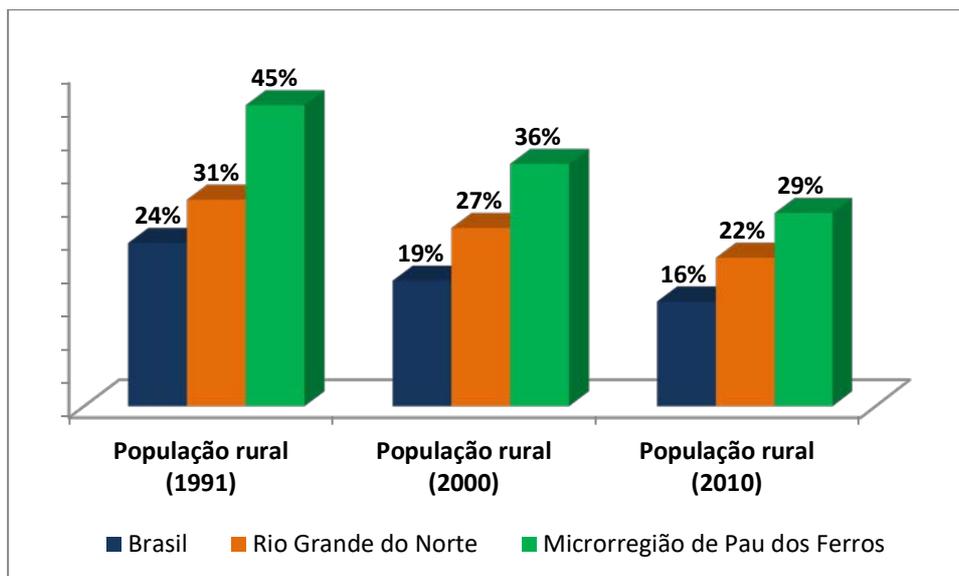


GRÁFICO 1: COMPARATIVO DA POPULAÇÃO RURAL (%) 1990-2010

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016). Adaptado pelos autores.

Para ratificar o que vem se expondo no presente trabalho, que é a perda da participação do setor rural na composição social e econômica dos municípios da microrregião de Pau dos Ferros/RN, acarretando conseqüentemente no aumento da importância do setor urbano e de suas atividades, muito disso ocasionado pelo fator climático, que não é combatido pelos governantes com políticas públicas que visem uma solução definitiva e pela falta de um planejamento a nível regional. Pelo gráfico 2 verifica-se todos os municípios apresentaram redução da participação do PIB agropecuário sobre o PIB total municipal na série apresentada.

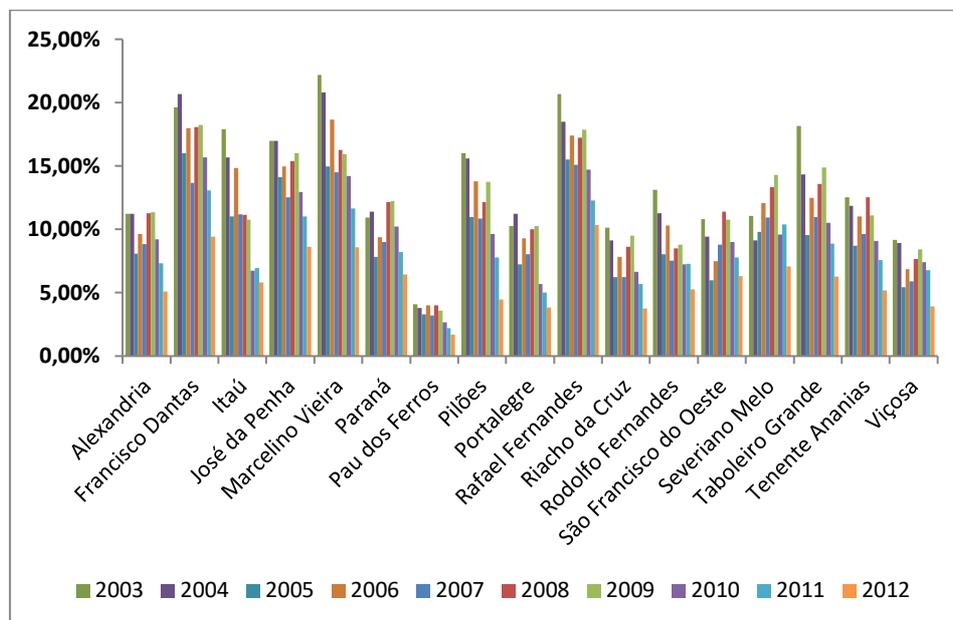


GRÁFICO 2: PARTICIPAÇÃO DO PIB AGROPECUÁRIO NO PIB TOTAL MUNICIPAL (%) 2003-2012

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2016). Adaptado pelos autores.

VISITAS E ENTREVISTAS

O principal reservatório do município de Pau dos Ferros/RN está com sua capacidade de abastecimento totalmente esgotada. Dessa forma, para atender às necessidades básicas da população paufferense, foram adotadas medidas emergenciais, como perfuração de poços artesanais e a implantação de uma adutora de engate rápido.

De acordo com o Instituto de Gestão de Águas do Rio Grande do Norte (IGARN), o volume que pode ser armazenado na barragem de Pau dos Ferros/RN é 54.846.000,00 m³. Porém, o seu volume atual (última medição em 09 de outubro de 2016) em m³ é nulo. A Figura 04 mostra a situação atual da barragem de Pau dos Ferros/RN.



Figura 04 – Barragem de Pau dos Ferros/RN em novembro de 2016
Fonte: Autoria própria, 2016.

Um aspecto que merece destaque, é que a construção desse reservatório foi concluída pelo DNOCS em 1967. No entanto, apesar de já terem transcorrido aproximadamente 50 anos, não há indícios de nenhuma obra de manutenção. Além da sedimentação de material durante todo este tempo, que reduz o volume de armazenamento, a população de Pau dos Ferros/RN em 1967 era muito inferior a de 2016, ou seja, essa barragem não será mais suficiente para atender à demanda populacional por período igual ao de décadas anteriores.

Na Secretaria de Desenvolvimento Rural de Pau dos Ferros/RN, o assessor técnico da agricultura e o coordenador da defesa civil expuseram que a perfuração de poços teve intensificação a partir de 2013 com o objetivo de complementar o abastecimento da adutora de engate rápido. No que se refere à população atendida, foi retratado que a água proveniente dos poços públicos é de acesso à toda a comunidade. A Figura 05 representam as caixas d'água associadas à poços perfurados em praças públicas do município de 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.

Tendo o conhecimento prévio que muitos lenções freáticos sustentam rochas e, seu rebaixamento através da perfuração de poços pode provocar o adensamento do solo, questionou-se aos representantes da Secretaria de Desenvolvimento Rural de Pau dos Ferros/RN em diálogo, se existem estudos geológicos preliminares para verificação de viabilidade de instalação de poços municipais. Os entrevistados responderam que os poços são perfurados pela Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte (SEMARH), que realiza estudo de propensão de água e recalque do solo.

Foi apresentado o panorama de perfuração de poços públicos no município, incluindo zona rural e urbana, entre os anos de 2013 e 2015, como mostra a Tabela 01.

Tabela 01 – Quantidade de poços perfurados e situação entre os anos 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: Secretaria de Desenvolvimento Rural de Pau dos Ferros (2016). Adaptado.

Através da Tabela 01, verifica-se que em 2015 o número de poços perfurados foi aproximadamente o dobro da quantidade de 2013. No entanto, há um grande número de poços secos ou que não foram instalados devido à baixa vazão. Para poços particulares, foi informado

que não existe um controle, uma vez que não há necessidade de comunicação à prefeitura nem de pagamento de impostos.

Foi ressaltado ainda pelos entrevistados, que para a perfuração de poços pela SEMARH, existe a necessidade de um requerimento assinado pelas famílias que serão beneficiadas e um termo de autorização de uso de imóvel onde o poço será perfurado e instalado, além da permissão do acesso da população ao uso da água do Sistema de Abastecimento.

Na CAERN, interrogou-se o coordenador da unidade de operação e manutenção de águas sobre o mês de interrupção do abastecimento de Pau dos Ferros/RN pela barragem. Ele respondeu que a CAERN deixou de utilizar a água da barragem para o abastecimento de Pau dos Ferros/RN em março de 2015, mas continuou o atendimento através deste reservatório para o Perímetro Irrigado (Pau dos Ferros/RN) e a cidade de Rafael Fernandes/RN. Em novembro de 2015, o uso foi cessado definitivamente.

Foi realizada a pergunta do período de instalação da adutora emergencial de engate rápido. O responsável pelas informações na CAERN citou que havia um projeto de uma adutora parcialmente concluído em 2009. A proposta inicial seria denominada Adutora Alto Oeste, que contava com dois subsistemas: Santa Cruz e Pau dos Ferros. Santa Cruz deveria atender aos municípios: Rodolfo Fernandes, Itaú, Taboleiro Grande, Riacho da Cruz, Viçosa, Portalegre, Umarizal, Olho D'água dos Borges, Lucrécia, Frutuoso Gomes, Antônio Martins, João Dias, Martins, Serrinha dos Pintos e parcialmente Severiano Melo (comunidades Vila Santo Antônio e Malhada Vermelha). Pau dos Ferros seria responsável por: São Francisco do Oeste, Rafael Fernandes, Água Nova, Riacho Santana, José da Penha, Major Sales, Luís Gomes, Paraná, Marcelino Vieira, Pilões, Tenente Ananias e Alexandria. Entretanto, devido ao colapso hídrico, foi executada uma adutora emergencial de engate rápido, de aço costurado, com vida útil de aproximadamente seis anos, que utiliza a água da barragem de Santa Cruz e atende atualmente a Pau dos Ferros/RN e São Francisco do Oeste/RN.

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.

A Figura 06 expõe a adutora emergencial de engate rápido que abastece Pau dos Ferros/RN.



Figura 06 – Adutora emergencial de engate rápido Santa Cruz/RN – Pau dos Ferros/RN
Fonte: Autoria própria, 2016.

De acordo com o IGARN, em 19 de outubro de 2016, a barragem de Santa Cruz estava com um volume de 129.190.694,00 m³, o correspondente a 21,54% de sua capacidade de armazenamento total, que é de 599.712.000,00 m³.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio dos dados analisados diagnosticou-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. O que se observou em termos gerais nos municípios que compõem a microrregião analisada no período analisado foram: i) redução da população rural e; ii) redução da participação do PIB agropecuário em relação ao PIB Total Municipal. A queda do setor agropecuário apresentado na região estudada não pode ser creditado apenas ao fator climático, pois este é um fenômeno natural que ocorre de forma periódica na região, ocasionando longos períodos de estiagem. Grande parte dessas mudanças estruturais na região implicam a falta de um planejamento urbano-regional atrelado a políticas públicas que propiciem o desenvolvimento social e o crescimento econômico da região fundamentados na convivência com o fator clima.

Percebe-se que as medidas de combate à seca, propostas pela solução hídrica resultante de diversas ações governamentais, contribuíram para redução da problemática água, mas, não apresentaram os resultados propostos. Para atender demandas de maneira parcial, são adotadas medidas emergenciais, como as verificadas no município de Pau dos Ferros/RN: adutora emergencial de engate rápido, perfuração de poços artesianos e abastecimento por caminhão pipa.

Logo, a gestão eficaz e eficiente dos recursos hídricos e a celeridade na implantação de projetos que venham a colaborar para a redução dos impactos ocasionados pelo déficit hídrico, concomitante com políticas públicas nacionais que se efetivem na região, fazem-se extremamente necessidade. 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.

Novas alternativas que estão sendo evidenciadas, tais como: cisternas de placas e barragens subterrâneas. Tecnologias estas de convívio com a seca que podem apresentar bons resultados para o armazenamento de água. Mas, a população que habita a região semiárida precisa de mais para que se possa haver melhorias no social e no econômico.

REFERÊNCIAS

- AB'SABER, A. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.
- ASA. **Programa Um Milhão de Cisternas**. Disponível em <http://www.asabrasil.org.br/acoes/p1mc>. Acessado em: 01 de novembro de 2016.
- ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Atlas do IDHM**. Disponível em <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/consulta/>. Acesso em: 28 de outubro de 2016.
- BLECHER, B. **A tecnologia que domou os desertos**. Disponível em <http://revistagloborural.globo.com/Revista/Common/0,,EMI292798-18281,00-A+TECNOLOGIA+QUE+DOMOU+OS+DESERTOS.html>. Acessado em: 10 de novembro de 2016.
- DANTAS, J. R. Q. **As cidades médias no desenvolvimento regional: um estudo sobre Pau dos Ferros (RN)**. Natal, 2014, 260p. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2014.
- Dantas, J. R. de Q.; Clementino, M. L. M.; França, R. S. A Cidade Média Interiorizada: Pau Dos Ferros no Desenvolvimento Regional. In: XII Seminário Internacional RII, 2014, Salvador. Anais do XIII **Seminário Internacional RII**. Salvador: SEI/Bahia, 2014. v. único. p. 1-21.
- DANTAS, J. R. Q.; FRANÇA, R. S. 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.
- DINIZ, C. C. A questão territorial e o desenvolvimento brasileiro. In: DELFIM NETTO, A. **O Brasil do Século XXI**. São Paulo: Saraiva, 2011. p. 293 – 298.
- FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS – FUNCEME. **Monitor de Secas**. Disponível em <http://monitordesecas.ana.gov.br/>. Acessado em 20 de outubro de 2016.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2000. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.

Instituto de Gestão de Águas do Rio Grande do Norte (IGARN). Situação Volumétrica dos Reservatórios do RN. Disponível em: <
<http://sistemas.searh.rn.gov.br/MonitoramentoVolumetrico/Monitoramento/FichaTecnica?idReservatorio=6>>. Acesso em: 13 de novembro 2016.

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 de abril 2016.

Malvezzi, Roberto. Semi-Árido: uma visão holística. Brasília: Confea, 2007.

SILVA, R. M. A. Entre o Combate à Seca e a Convivência com o Semi-Árido: políticas públicas e transição paradigmática. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, nº 3, p. 466-485, jul-set. 2007.