



# ANÁLISE ESPACIAL DA ATUAÇÃO DA OPERAÇÃO PIPA NO SEMIÁRIDO DA PARAÍBA

---

João Filadelfo de Carvalho Neto  
*Universidade Federal da Paraíba*

Thiago da Silva Farias  
*Universidade Federal da Paraíba*

Pedro Costa Guedes Vianna  
*Universidade Federal da Paraíba*

## Resumo

Este artigo propõe uma reflexão através de uma visão geográfica sobre o desempenho da Operação Pipa na região semiárida da Paraíba, apresentando um breve histórico da atuação do carro de Pipa nesta região e discutindo a importância da complementaridade de abastecimento de água através da apresentação de dados cartográficos. Relaciona-se à aplicação dos conceitos de Estado, Território e Políticas Públicas, através da atuação do Carro Pipa como Instrumental Tecnológico, no estabelecimento de relações de poder e domínio no abastecimento de água potável no semiárido paraibano.

**Palavras-chave:** Estado. Território. Poder. Carro Pipa.

## SPATIAL ANALYSIS OF OPERATION PIPA OF SEMI-ARID OF STATE OF PARAÍBA

---

## Abstract

This article proposes a reflection through a geographical view on the performance of Operation Pipa in the semi-arid region of Paraíba, presenting a brief history of the performance of the Car Pipa in this region, discussing the importance of complementary water supply, through the presentation of Cartographic data. It is related to the application of the concepts of State, Territory and Public Policy, through the performance of the Car Pipa as Technological Instrumental, in the establishment of relations of dominion and power, in the supply of drinking water in the semi-arid Paraíba.

**Keywords:** State. Territory. Power. Water Tanker Truck.

## Introdução

A disponibilidade de recursos hídricos sempre foi um fator primordial para as populações no processo de ocupação e desenvolvimento de um território, desta

forma, a água é um recurso natural essencial e através de sua oferta, o homem é capaz de reproduzir as suas atividades básicas de existência, desenvolver suas atividades econômicas e conseqüentemente, permanecer e progredir no lugar em que vive.

Neste artigo busca-se através de um olhar geográfico sobre a atuação da Operação Pipa no Semiárido paraibano: I - Apresentar um breve histórico da atuação do Carro Pipa nessa região, II - Discutir a importância da complementaridade de abastecimento de água, através da apresentação de dados Cartográficos e III - Relacionar de forma objetiva à aplicação dos conceitos de Estado, Território e Política Pública, através do Carro Pipa como Instrumental Tecnológico no estabelecimento de relações de domínio e poder no fornecimento de água potável no Semiárido paraibano.

A justificativa para a realização deste estudo está ligada ao fato da água "supostamente" ainda ser utilizada, como instrumento de alienação social e de controle territorial, econômico e político das populações do semiárido nordestino e principalmente no paraibano.

Levantando-se a questão de que o carro pipa enquanto instrumental tecnológico (IT) de distribuição de água é utilizado para o fortalecimento da prática antissocial de reprodução das relações de domínio e poder, reforçando as redes e as fronteiras já existentes, enquanto instrumento de controle político e territorial no semiárido paraibano. Conseqüentemente, sendo o carro-pipa nada mais que um IT que transporta a água de um lugar para outro, o uso "subjetivo" que é dado a ele, pode converter-se na representação mais explícita do emprego de um conjunto de meios instrumentais de forma "antissocial", na figura de um mecanismo de controle, alienação e territorialização no recorte espacial delimitado.

Diante deste cenário e em meio às inúmeras paisagens que compõem a região nordestina, destaca-se o semiárido. O semiárido brasileiro, situado em grande parte da região Nordeste, caracteriza-se por ser uma região que possui condições geológicas, pedológicas e climáticas particulares, que influenciam na composição e nas características da paisagem. Essas condições naturais colocam o semiárido como uma das regiões mais secas do país e mais povoadas do mundo, o que historicamente levou uma parte da sociedade, da comunidade acadêmica da Geografia e das demais ciências, a apontarem a seca como responsável pelo atraso econômico e social do Nordeste.

No entanto, apesar de ser uma das regiões mais secas do Brasil, o semiárido nordestino destaca-se, segundo Malvezzi (2007), como um dos mais úmidos do planeta, apresentando uma significativa média de 750 milímetros anuais (com índices regionais que variam entre 250 a 800 mm), porém, nesse tipo de clima, a má distribuição espacial e temporal das chuvas incidentes na região, acarreta longos períodos de estiagem.

Quando os índices pluviométricos, nos meses de chuva, ocorrem abaixo da média, prolongando assim a estiagem, é estabelecido o período de seca. A recorrência da

seca no Nordeste está diretamente relacionada com a atuação de fenômenos como o El Niño e o Dipolo do Atlântico Tropical. De acordo com Girão (2012), o fenômeno do El Niño consiste da interação dos oceanos tropicais, especialmente o Pacífico, e a atmosfera (sistema oceano-atmosfera), que resulta no aquecimento das águas superficiais deste oceano, provocando alterações no comportamento climático não só da América do Sul, mas como em todo o planeta.

Segundo Menezes et al (2008), a temperatura da superfície do mar (TSM), que implica nos fenômenos de aquecimento e resfriamento das águas superficiais do Pacífico (El Niño e La Niña, respectivamente) assim como os Dipolos Positivo e Negativo do Atlântico Tropical, consistem no principal responsável pelas flutuações climáticas no Nordeste.

Aliado as características climáticas, outra condição desfavorável à presença de água na região nordestina e do ambiente semiárido, é a estrutura geológica predominantemente cristalina. Para Suassuna (2002) o substrato cristalino compõe 70% da litologia da região, sendo os gnaisses, migmatitos, xistos e granitos os principais tipos de rochas. Essa característica litológica condiciona a existência de solos rasos, predominantes na região, o que dificulta a infiltração e colabora significativamente com o escoamento superficial e a evaporação, condicionando a recorrente escassez hídrica do semiárido.

Diante deste panorama de deficiência hídrica, muitas ações, obras e políticas públicas objetivaram reverter este quadro. De acordo com Araújo Segundo Neto (2014), desde o período imperial eram discutidas soluções que buscassem ampliar a disponibilidade dos recursos hídricos, como também proporcionar o desenvolvimento econômico e social, assegurando assim a diminuição dos efeitos da seca e o auxílio para as populações que historicamente sofrem com a ausência de água.

Ao longo da história, a seca é empregada pelas elites locais, políticos e autoridades como pretexto para manobra política, eleitoral e econômica, alimentando um fenômeno amplamente conhecido como “Indústria da seca”. Para Araújo (2011), esse fenômeno consistia em utilizar a condição natural do semiárido como argumento para obter mais recursos e sustentar o discurso político de “acabar com a seca”. De tal maneira e nas palavras de Poletto (2001), os recursos e obras eram desviados e acabavam favorecendo as suas fazendas, transformando as épocas de seca em períodos de maior domínio sobre as populações locais e enriquecimento.

Uma das políticas que buscava amenizar a deficiência hídrica no semiárido nordestino, foi a política de açudagem, gerenciada pelo DNOCS (Departamento Nacional de Obras Contra a Seca), como também pela SUDENE (Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste). Esta política consistia na criação de barragens com a finalidade de estocar água proveniente das chuvas, criando assim reservatórios que desta maneira, viabilizariam o abastecimento para as populações locais.

Entretanto, embora a importância e os resultados dessa política tenham garantido uma maior disponibilidade de água, muitos causaram o agravamento de conflitos hídricos ou até mesmo a criação de novos. Silva (2012) afirma que, no século passado, foram construídos 310 açudes públicos e 662 barragens privadas nas propriedades dos médios e grandes fazendeiros em todo o Nordeste, esses números apontam o emprego desta política no benefício das elites locais, que ajudaram na persistência do domínio sobre as populações e dos problemas da seca na região. Contudo, para Segundo Araújo Neto (Op. ct.), o que resultou esse prolongamento foi a ineficiência ou até mesmo a ausência de uma gestão desses reservatórios.

Diante deste cenário é que surge, no final do século XX, uma nova mentalidade a respeito do semiárido e de suas problemáticas, o que ao longo da história ficou notadamente conhecido como “combate” ou confronto a seca, passa a ter o conceito de convivência com as condições naturais da região. Foi por meio da “Declaração do Semiárido” lançada pela ASA-Brasil (Articulação do Semiárido Brasileiro), que esse novo conceito é divulgado, orientando e cobrando políticas públicas voltadas à promoção da segurança alimentar e nutricional, o incentivo a educação acessível e contextualizada, o acesso à água e a terra e o combate a desertificação (FBB, 2014).

É neste contexto que as Tecnologias Sociais Hídricas (TSH's) aparecem como uma alternativa com o objetivo de assegurar uma disponibilidade hídrica, minimizando os efeitos da seca. Para Farias et al (2015), essas tecnologias baseiam-se na captação e armazenamento da água nos períodos de chuva, com a finalidade de garantir um estoque hídrico, assegurando o abastecimento familiar no período anual de estiagem.

As Tecnologias Sociais Hídricas (exemplificadas pelas cisternas de placas, cisternas calçadão, tanques de pedra, e as barragens subterrâneas) configuram-se como tecnologias sustentáveis e de baixo custo econômico, que apoiadas por programas com adesão do Governo Federal, como o Programa Um Milhão de Cisternas – P1MC e o Uma Terra Duas Águas – P1+2 possibilitam o acesso à água na região.

A presença dos açudes e das TSH's (ilustradas pelas cisternas de placa e calçadão) na região, constituem-se como o resultado das políticas públicas que aturam em diferentes épocas, sendo esses elementos “Janelas para o Passado” presentes no espaço geográfico nordestino.

Apesar de este termo ter sido inserido e utilizado na Geografia Física por Suertegaray (2010), ele é empregado neste trabalho com o sentido de especificar a interferência e atuação humana, por meio de diferentes obras hídricas na paisagem da região. Apesar da importância das TSH's na estocagem de água, nos anos de estiagem prolongada, no qual as chuvas se fazem necessárias para encher as cisternas, torna-se imprescindível a complementação do suprimento da disponibilidade hídrica para as populações, através de ações de políticas públicas.

Ao longo das últimas décadas o governo brasileiro garante ações públicas emergenciais, com a finalidade de socorrer os municípios do semiárido que tem reconhecidamente decretada a situação de calamidade, garantindo assim o fornecimento de água potável para as populações, destacando-se dentre as diversas políticas públicas, a atuação da Operação Pipa.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Estudar e entender os conflitos pelo uso das águas é o primeiro passo para evitá-los, dessa maneira, os mecanismos de gestão participativa e de governança, são meios de construção de alternativas a esta situação. A proposta baseada nos estudos de Thual (1996) discrimina três eixos de análise, TEMPO X ESPAÇO X INTENÇÃO, que formam um triângulo com pares dialéticos nas suas extremidades.

Essa metodologia avalia que nos territórios demarcados por questões hídricas é necessário observar todos os atores envolvidos para que se possa compreender e avaliar a essência dos fenômenos que geram o processo de formação territorial, onde o recurso hídrico é um elemento “determinante”. Por outro lado, a disponibilidade natural e artificial da água também é levantada e analisada, constituindo-se como contraponto hídrico do processo. Os procedimentos metodológicos seguidos na construção deste artigo, empregaram métodos qualitativos, recolhidos com o auxílio de ferramentas de geoprocessamento.

Os dados de natureza qualitativa foram avaliados trabalhando simultaneamente com os conceitos que constituem o referencial teórico e a técnica de categorização, agrupando os dados, considerando a parte comum existente entre eles e classificando-os por semelhança ou analogia, segundo critérios presentes no método de análise de conteúdo. A abordagem dos dados quantitativos deu-se, pelo emprego da quantificação, nas modalidades de coleta de informações e no tratamento dessas através de técnicas estatísticas, procurando descobrir e classificar a relação entre as variáveis. (DALFOVO et al., 2008).

A metodologia utilizada, permitiu realizar o levantamento documental e bibliográfico sobre o tema, como também a utilização de dados secundários, procedentes do Comando Militar do Nordeste (CMNE), sobre a Operação Pipa. As informações obtidas são referentes aos anos de 2011 a 2015, sendo este último, observado de forma prioritária, nos meses de maio e novembro de 2015, tendo em vista que, esses meses se situam medianamente, nos períodos de intensidade da estação chuvosa e de estiagem, respectivamente. Os dados consistiam em tabelas no formato \*.pdf, com informações referentes aos municípios o qual a operação estava atuando, ou que estavam temporariamente suspensas, as organizações militares responsáveis pela fiscalização, a quantidade de carros-pipa, a população atendida pela operação, como também os mananciais e os pontos de captação o qual estavam em atividade na operação.

No tratamento das informações, realizou-se a transposição destas tabelas para o formato \*.xls, sendo posteriormente adicionado ao banco de dados no formato

\*.shp. Após o tratamento dos dados, foram confeccionados mapas temáticos por meio do programa QGis 2.6 Brighton, e a criação de gráficos referentes aos elementos analisados.

Dentre os produtos cartográficos construídos, são apresentados neste artigo o mapeamento e localização dos mananciais e pontos de captação, a identificação espacial dos municípios atendidos e a abrangência das organizações militares, como também, o mapa da quantidade e do percentual de população atendida pela operação, o qual propiciou a discussão sob o viés da análise espacial na atuação da Operação Pipa no semiárido paraibano no ano de 2015.

## OS DADOS E SUAS ANÁLISES

### **O CARRO-PIPA**

São diversas as hipóteses de surgimento do termo “Carro Pipa”, portanto, esta pesquisa, recorreu aos registros empíricos presentes em meios impressos, digitais e audiovisuais, os quais sugerem de forma livre, que o Carro Pipa recebeu este nome, em razão dos toneis de madeira que ganhavam o nome de “pipas”, os quais armazenavam água, bebidas e mantimentos na época das grandes navegações entre os séculos XIV e XV. A vista disto, outros registros empíricos fazem referência, que à origem do termo “pipa” teria vindo por meio do Porto de Pipas, o qual foi um entreposto naval estratégico a coroa portuguesa, durante a expansão das grandes navegações no Século XV.

No entanto, a ausência do crivo histórico e científico, não nos permite afirmar que esta ou aquela afirmativa tenha sido a origem real do termo, apenas, sinaliza para uma similaridade hermenêutica dos termos (por sua semelhança funcional), muito provavelmente originária do processo de colonização português no Brasil.

Milton Santos, por meio da sua teoria do Meio técnico-científico-informacional define três períodos históricos que marcam a organização espacial do território: O Meio Natural, Meio Técnico e o Meio Técnico-Científico-Informacional. Partindo da análise “miltoniana”, com o enfoque na problemática da água na “dryland” do semiárido nordestino, foram utilizadas ao longo do processo de ocupação da região, diferentes formas de captação e transporte hídrico, ressaltando que neste contexto, as localizações das obras hídricas obedeceram em sua maioria, primordialmente as condições naturais e notadamente as de relevo e substrato geológico.

O primeiro período, analogicamente, refere-se à própria força empregada pela população, a tração humana, por meio do carregamento de potes e baldes d’água (Figura 1 - A) ou através da domesticação e utilização da força animal, seja por meio de carros de bois ou jumentos (Figura 1 - B), sendo estes referentes ao período do Meio Natural, o qual as práticas e atividades sociais estavam estritamente dependentes do meio físico natural, ou seja, era a natureza que definia atuação humana no território.



**Figura 1:** (A) Homem carregando utensílios para transportar água. (B) Menino Transportando Água em um Jumento.

**Fonte:** Autor (A) & Chacon, 2007 (B)

É no período do Meio Técnico, com o desenvolvimento técnico e do conhecimento humano, juntamente com a consolidação das duas primeiras revoluções industriais que surge o principal agente atuante na região até os dias de hoje: O Carro-Pipa (Figura 2), que caracteriza-se por ser um veículo motorizado, em sua maioria das vezes, um caminhão, o qual possui um tanque acoplado a sua carroceria, destinado ao transporte de líquidos, neste caso, água potável, com a finalidade de abastecimento humano.



**Figura 2:** Carro-Pipa atuando no transporte hídrico.

**Fonte:** Autor

A utilização de veículos motorizados para o transporte hídrico, muito provavelmente, deve ter sido iniciada no começo do século XX, com o aparecimento dos primeiros veículos automotores no país, fato que se concretizou e popularizou-se a partir da década de 50, com a consolidação da indústria

automobilística em território nacional, conforme os registros do IBGE (Figura 3), que mostram a atuação de carros-pipa no sertão de Pernambuco em 1962 e os estudos de Assunção & Livinstone (1993), que trazem dados a respeito da utilização de carros-pipa em programas de emergência contra a seca nos anos de 1979 a 1984 no nordeste brasileiro.



**Figura 3:** Carro-Pipa da SUDENE/DNOCS - PE - 1962

**Fonte:** Biblioteca Virtual do IBGE

Atualmente dado o emprego em larga escala do ITCP na Região Semiárida do Brasil, especialmente na paraibana, este instrumental por sua frequência de uso passou a figurar com sob um novo viés representativo de uma adutora sobre rodas, ou melhor, uma espécie de **“Rodo-Adutoras”**, em razão da falência operacional dos sistemas públicos de abastecimento.

Consequentemente, justifica-se o mapeamento das distâncias e as barreiras geográficas, políticas, econômicas e sociais existentes nestas localidades, observando que existe uma diferença gritante entre a distância e o acesso a água, e isso tem conexão com a relação existente entre a tecnologia de transporte, as barreiras políticas e os marcos legais, sejam eles os da propriedade privada, acesso legal, as licenças, etc., o que remete conforme Silva (2007), ao assentamento da afirmação: “transformaram o combate à seca em um grande negócio”.

#### ***A Operação Carro Pipa (Ocp) e a Distribuição de Água***

A Operação Pipa constitui-se como uma política de distribuição de água potável, através de carros-pipa, para o abastecimento humano nos municípios, que através da publicação de decreto, tenham a situação de emergência reconhecida pela instância ministerial da presidência da república do Brasil. A décadas o Estado



brasileiro intensifica ações de “enfrentamento” aos efeitos da seca e da estiagem, através dos programas e das ações emergenciais de atendimento à população do Semiárido.

Dentre essas ações, merece destaque a do Programa de Distribuição de Água Potável no Semiárido Brasileiro, que conforme o Exército Brasileiro (2017), foi implementado pelo Governo Federal há mais de 15 (quinze) anos (LEI COMPLEMENTAR Nº 97, DE 9 DE JUNHO DE 1999), onde seu objetivo é o de realizar o fornecimento e abastecimento de água potável para o consumo humano no Polígono das Secas Nordeste, no norte de Minas Gerais e no Espírito Santo.

O Governo Federal, conhecedor da credibilidade das forças armadas (Exército Brasileiro) junto à população local e da capacidade de organização logística e de planejamento disponível nas diversas unidades militares no país, assinou a Portaria Interministerial nº 1/MI/MD, de 25 de julho de 2012 incumbindo ao Exército Brasileiro a execução de fiscalização e gerência do referido programa (que já era feito mesmo sem o advento da portaria, esta, apenas chancelou o que já era feito como procedimento de rotina), o qual recebeu a denominação oficial de Operação Pipa.

As atividades da Operação Pipa compreendem a distribuição de água potável, preferencialmente por meio de carros-pipa, às populações rurais e urbanas atingidas por estiagem com prioridade para os municípios que apresentam-se em situação de emergência ou estado de calamidade pública. A Operação PIPA envolve diversos órgãos, entre eles, órgãos municipais, estaduais e federais.

Na esfera do Governo Federal estão presentes o Ministério da Integração Nacional e o Ministério da Defesa, representado nesse caso pelo Exército Brasileiro que emprega as Organizações Militares sediadas nos estados em que haja Municípios com Declaração de Situação de Calamidade Pública, reconhecida pelos Ministérios. A fiscalização e coordenação da distribuição da água nas áreas atingidas pela seca em Dez/2014 atendeu a 785 municípios nos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe.

#### ***Um Esforço de Sintetização no Semiárido Paraibano***

No caso do Semiárido paraibano, foram atendidos diretamente pelo programa cerca de 160 municípios, que receberam água tratada através de 1.075 pipeiros contratados pela esfera federal. A Paraíba é o 4º estado no semiárido, em número de pipeiros contratados para atuar em sua extensão territorial, a tabela a seguir, traz um balanço geral da situação de abastecimento por carros pipa no Semiárido brasileiro em dezembro de 2014.

Segundo os dados do Ministério da Integração Nacional – MINT, a Paraíba possui 170 dos seus 223 municípios localizados na nova delimitação da região Semiárida brasileira, em termos percentuais isto significa mais de 76% do estado nesta região. Nos dados do MINT, a Paraíba possuía em setembro de 2014, exatamente 153 municípios sendo atendidos pela Operação Carro-Pipa, considerando os 223

municípios do estado, a Paraíba figura em 1º lugar percentualmente, na distribuição de água potável pela Operação Carro-Pipa, com um total de 69% dos municípios do estado sendo socorridos por esta ação.

**Tabela 1:** Balanço Geral de Pipeiros e Municípios por Estados Atendidos em 12/2014.

| Balanço geral |                      |                      |                      |                      |                      |                      |
|---------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
|               | Governo Federal      |                      | Governo Estadual     |                      | Total                |                      |
| Estado        | Pipeiros contratados | Municípios Atendidos | Pipeiros Contratados | Municípios Atendidos | Pipeiros Contratados | Municípios Atendidos |
| AL            | 166                  | 33                   | 239                  | 37                   | 405                  | 40                   |
| BA            | 1.587                | 155                  | 463                  | 134                  | 2.050                | 214                  |
| CE            | 1.173                | 108                  | 54                   | 20                   | 1.227                | 126                  |
| MG            | 101                  | 36                   | 0                    | 0                    | 101                  | 36                   |
| PB            | 1.075                | 160                  | 0                    | 0                    | 1.075                | 160                  |
| PE            | 1.225                | 100                  | 614                  | 82                   | 1.839                | 104                  |
| PI            | 581                  | 68                   | 0                    | 0                    | 581                  | 68                   |
| RN            | 537                  | 113                  | 45                   | 28                   | 582                  | 135                  |
| SE            | 96                   | 12                   | 38                   | 6                    | 134                  | 12                   |
| <b>Total</b>  | <b>6.541</b>         | <b>785</b>           | <b>1.453</b>         | <b>307</b>           | <b>7.994</b>         | <b>895</b>           |

Atualizado em: 12/2014

Fonte: COTER/MD e CENAD/MI

Para que se faça um contraponto entre todos os estados<sup>ii</sup> que estão inseridos na nova Região Semiárida do Brasil, tomou-se como referência comparativa, o maior estado em área e número de municípios em um comparativo numérico e percentual. O estado da Bahia possui 417 municípios e tem inseridos na Operação Carro-Pipa um total de 214 municípios, ou seja, 51% deles inseridos na ação emergencial. Considerando que o estado da Bahia<sup>iii</sup> possui 10 vezes a área do estado da Paraíba<sup>iv</sup>, evidencia-se o quanto tem impacto a distribuição de água por carros-pipa no Semiárido paraibano.

Assim, estamos falando de um estado 10 vezes menor do que a maior unidade federativa do Brasil, inserida na região Semiárida (neste caso o estado da Bahia). Portanto, a Paraíba apresenta percentualmente 69% do total dos 223 municípios, recebendo água por carro pipa, frente aos 51% dos municípios Baianos. O estado

da Paraíba em setembro de 2014, tinha uma média de 6,7 pipeiros<sup>v</sup> por município atendido, frente aos 9,73 pipeiros por municípios baianos, evidenciando que; na Paraíba se tem mais municípios em estado de calamidade sendo atendidos pela Operação Carro Pipa e menos pipeiros por município, do que na Bahia. Sinalizando inicialmente, uma suposta atuação de um instrumento de controle, ficando a indagação: como quem precisa mais, pode menos, ou melhor, distribui menos?

O estado da Paraíba possuía 1.025 pipeiros contratados pelo governo federal e nenhum pelo governo estadual, frente aos 2.082 do estado da Bahia entre aqueles contratados pelo governo federal e estadual. Quando observamos os números de construção de cisternas, informados pela base de dados do governo federal no site<sup>vi</sup> do MINT, a Paraíba figura na 6ª colocação com um total de 38.741 cisternas<sup>vii</sup> construídas, frente às 205.430 no estado baiano entre os anos de 2011 e 2014. Mais uma vez a Paraíba destaca-se negativamente, por apresentar baixos números de atendimento à capacidade de armazenamento para as populações locais, nesta perspectiva a Bahia construiu quase 05 vezes e meia o número de cisternas que a Paraíba conseguiu instalar na região semiárida do Estado no mesmo período, como mostra a tabela abaixo.

**Tabela 2:** Contabilização de Cisternas em 08/2014.

|     | UF           | Entregas 2011 |               | Entregas 2013  |               | Total 2011-2014 |
|-----|--------------|---------------|---------------|----------------|---------------|-----------------|
| 1º  | BA           | 17933         | 38098         | 69194          | 80205         | 205430          |
| 2º  | CE           | 34.141        | 32575         | 53411          | 49568         | 169.695         |
| 3º  | PE           | 8.850         | 38640         | 39338          | 15856         | 102.684         |
| 4º  | MG           | 3080          | 6525          | 29376          | 29842         | 68823           |
| 5º  | AL           | 4763          | 15486         | 7747           | 12966         | 40962           |
| 6º  | PB           | 6.278         | 8016          | 15951          | 8496          | 38.741          |
| 7º  | RN           | 5724          | 5788          | 10211          | 5811          | 27534           |
| 8º  | PI           | 5277          | 5841          | 6062           | 7644          | 24824           |
| 9º  | SE           | 1695          | 2428          | 4308           | 2594          | 11025           |
| 10º | MA           | 0             | 1996          | 2299           | 930           | 5.225           |
|     | <b>Total</b> | <b>87.741</b> | <b>155393</b> | <b>237.897</b> | <b>213912</b> | <b>694.943</b>  |

Atualizado em 9/2014 com dados de execução de 08/2014  
Fonte: SECEX/MDS

6º em cisternas construídas

Outro dado determinante e que chamou bastante atenção, foi que segundo os próprios dados do MInt, na seção de ações emergenciais, no campo perfuração e recuperação de poços de grande vazão<sup>viii</sup>, a Paraíba apresenta entre todos os Estados do Semiárido o registro de apenas uma obra de recuperação cadastrada, ainda assim, registrando a situação de obra abandonada, mais precisamente no poço do município de SOUSA/PB, a um custo estimado de 1,7 milhão de reais.

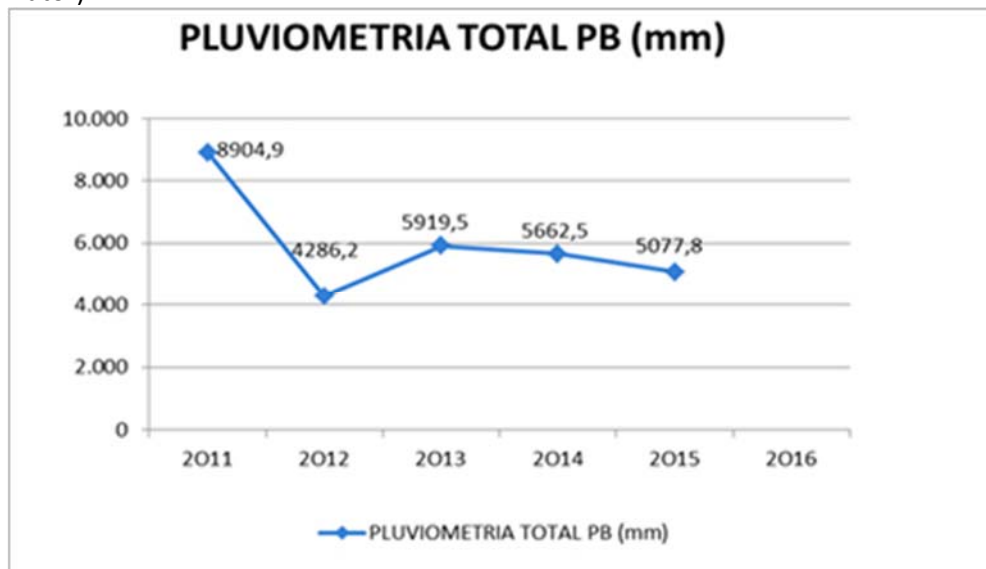
Em compensação, outro dado chama a atenção e se opõe ao cenário delineado acima, esse dado, diz respeito ao fato da Paraíba figurar em 1ª posição entre os estados da Região Semiárida no que se trata de recuperação de poços por estado, tendo apresentado o número de 374 recuperações<sup>ix</sup> até fevereiro de 2014 e apresenta a previsão de mais 486 recuperações, com uma dotação orçamentária estimada em de 3,16 milhões de reais.

Nestas condições, este recorte espacial revela-se como um campo amplo e aberto para pesquisas que estão por serem desenvolvidas, tendo como lastro conceitual a aplicação das categorias de análise na geografia, nas definições de espaço, paisagem, região, território e lugar, em suas mais diversas relações com as pessoas, sob o viés da geografia crítica.

### ***A Estimativa de Valores***

Entretanto para o período observado neste artigo, percebe-se no que se trata da pluviometria total, que a Paraíba teve no segundo semestre de 2010 um comportamento atípico, o qual possibilitou o abastecimento de seus reservatórios, porém, nos últimos cinco anos de 2011 a 2015, a figura 4, apresenta um declínio significativo na precipitação total, o que em tese refletir-se-ia no aumento da situação de calamidade por falta de água e conseqüentemente no aumento dos números relativos aos carros pipas no Semiárido paraibano.

**Figura 4:** Pluviometria total PB 2011 a 2015 (Fonte de dados: AESA. Elaboração: Autor).

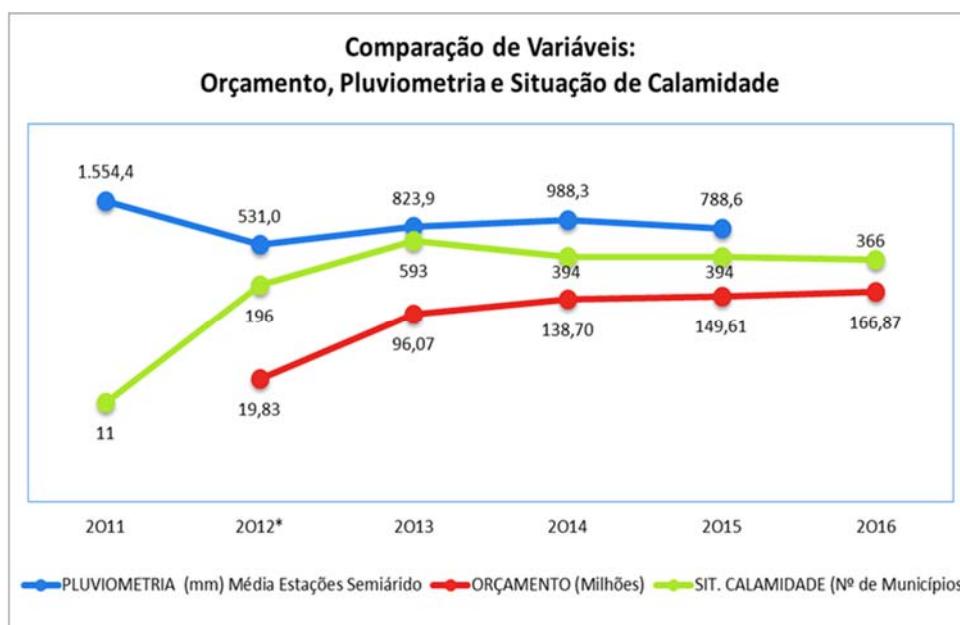


Quando comparadas as variáveis Orçamento, Pluviometria e Quantidade de Municípios com situação de calamidade oficialmente reconhecida pelo governo federal, neste ponto devendo abrir-se uma exceção para os dados referentes ao ano de 2012, os quais só começaram a ser computados a partir de agosto do mesmo

ano, conforme justificativas apresentadas pelo Min. da Defesa e Min. da Integração, ou seja, não foi um ano “cheio” no tocante a completude dos dados, por isto carece de estimativa para nivelar-se a comparação gráfica.

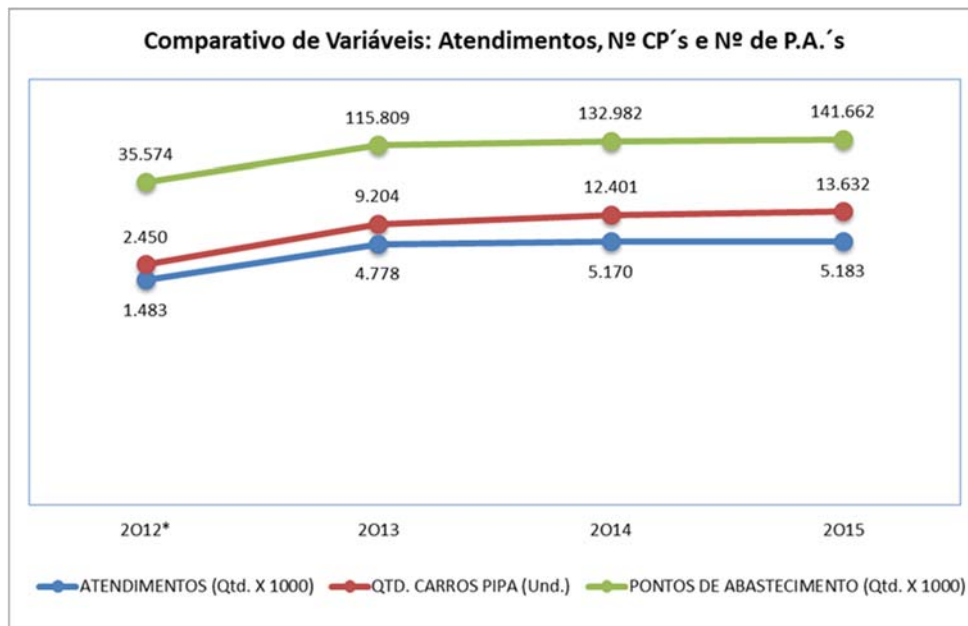
Ainda em um esforço comparativo, fica claro e notório que a precipitação é decrescente ano a ano e o orçamento crescente em milhões de Reais, a uma taxa média de 25% ano para o período compreendido entre 2013 e 2015 (anos com dados completos), mas em contrapartida a partir de 2013 o número de Municípios com situação de emergência em relação a seca ou estiagem é decrescente.

**Figura 5:** Comparação de Variáveis: Orçamento, Pluviometria e Sit. de Calamidade.



Conforme a observação anterior o crescimento do orçamento (ano a ano) em termos percentuais, deu-se na seguinte ordem: 2013 para 2014 = 44%, de 2014 para 2015 = 11% e de 2015 para 2016<sup>x</sup> = 18%.

Desta forma, indaga-se o porquê deste crescimento, uma vez que, ano a ano, o número de Municípios com situação de emergência em relação a seca ou estiagem é decrescente e o confronto com as variáveis, número de pessoas atendidas, número de carros pipas operando e números de pontos de abastecimentos, conforme figura 6, apresentaram variações modestas em relação ao crescimento orçamentário.

**Figura 6:1** Comparação de Variáveis: Atendimentos, Nº de CP's e Nº de P.A.'s

Naturalmente um aumento no número de pontos de abastecimento e ou no total da população atendida, traria espontaneamente a elevação do orçamento, ocorre que conforme observações em campo e visitas técnicas aos órgãos de controle e monitoramento revelaram que, o crescimento deu-se em razão do aumento significativo da distância entre o ponto de captação e os pontos de distribuição, as fontes hídricas mais próximas já não são mais acessíveis, estão colapsadas.

Um exemplo clássico dar-se no Município de Dona Inês/PB, que para abastecer os carros pipas precisa enviá-los até a Estação de Tratamento de Água da Cagepa em Marí, a uma distância aproximada de 166 km por rota completa de sede a sede, afora os deslocamentos na zona rural para acessar os pontos de abastecimento, o que via de regra, só possibilita no máximo 02 viagens/dia, para o caso do Carro Pipa pernoitar na Cagepa de Mari, caso contrário, apenas uma viagem dia.

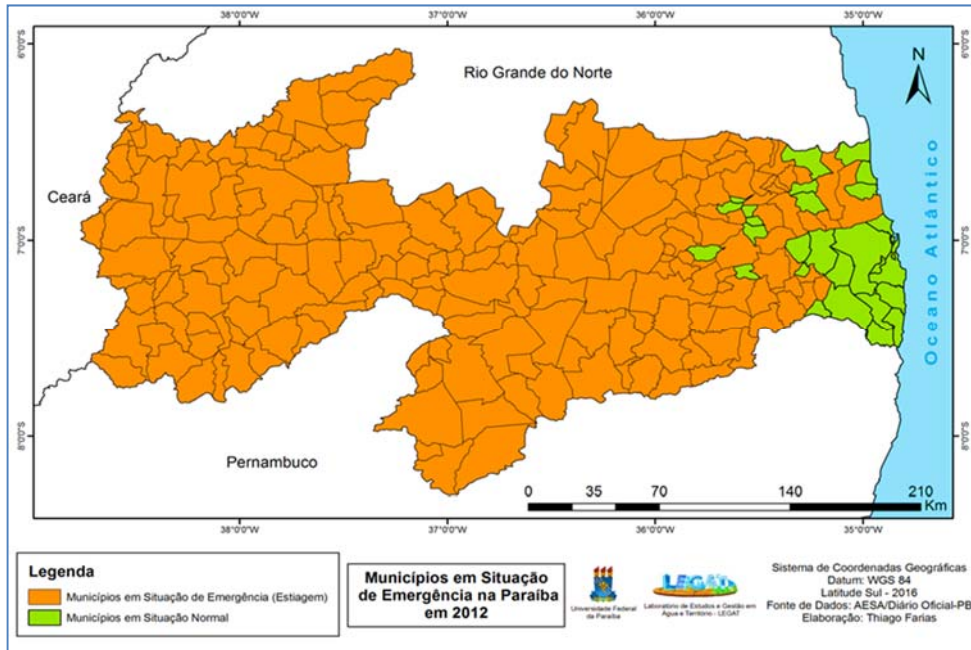
#### ***A Situação de Emergência e o Mito do Carro-Pipa:***

Inicialmente, o que chamou atenção do ponto de vista de elaboração dos mapas, foi à materialização gráfica da situação de emergência e calamidade no Estado da Paraíba, especialmente no Semiárido, evidenciando uma nova divisão situacional do ponto de vista de gestão do território.

Praticamente quase as totalidades dos municípios do Estado decretaram emergência em razão dos efeitos da seca ou da estiagem, pois este fato não se

restringe apenas ao semiárido. Os decretos oficiais de situação de emergência em razão dos efeitos da seca ou da estiagem na Paraíba vão da Zona da Mata ao Sertão, isto indica que algo precisa ser investigado com profundidade e amplitude, conforme a figura 7, que reproduz o mapa elaborado de acordo com o tratamento da base de dados fornecido pelos órgãos governamentais de controle e monitoramento.

**Figura 7:** Municípios em situação de emergência na Paraíba em 2012.

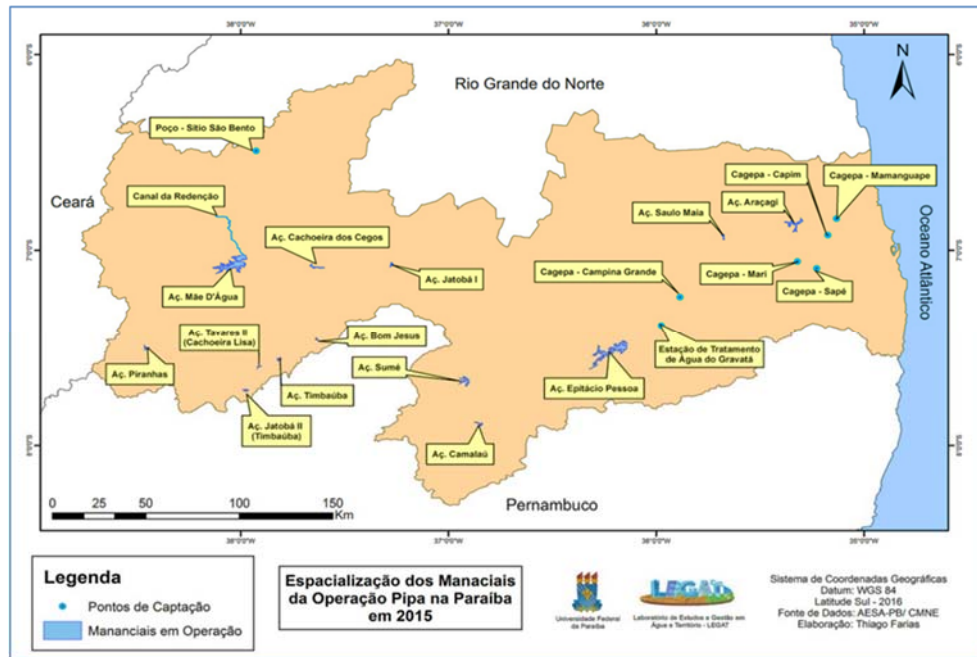


No tocante aos mananciais e os pontos de captação de água, os quais os carros-pipa cadastrados pela operação se abastecem e distribuem água para os pontos de distribuição, são constituídos de 13 açudes, um canal de transposição hídrica, 6 estações de tratamento de água (ETA) da companhia de águas do Estado (CAGEPA) e um poço. Esses mananciais estão localizados ao longo de todo o Estado (Figura 8) e são responsáveis pelo atendimento dos municípios situados no semiárido paraibano.

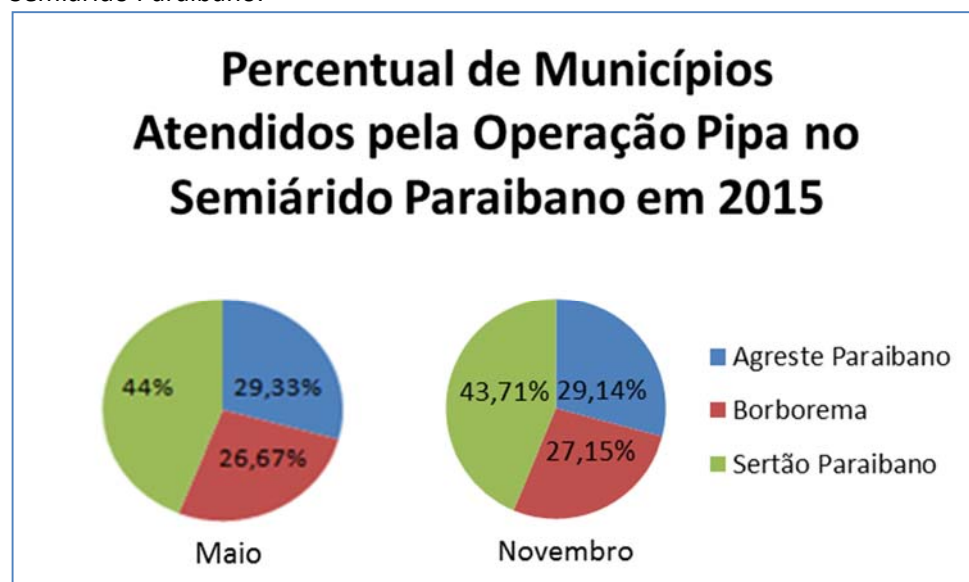
A quantidade de carros-pipa atuantes no ano de 2015, mais especificamente, no mês de maio, atingiu o número de 1.110 carros-pipas, distribuindo água para um total de 421.905 pessoas, onde os municípios de São João do Rio do Peixe (45), Cajazeiras (36), Cubati (34), Pedra Lavrada (33) e Aroreiras (30) os de maior quantidade no período. Já no mês de Novembro o semiárido paraibano teve o número de 1.127 carros pipas atuando nos municípios atendidos, distribuindo água potável para um total de 437.987 pessoas. No que se refere à espacialização da atuação dos carros-pipa por município, os que se destacaram por possuir maior

quantidade de carros pipas atuando em seus territórios foram os municípios de São João do Rio do Peixe (45), Cubati (34), Cajazeiras e Pedra Lavrada (Ambos com 33) e Aroeiras (30).

**Figura 8:** Mananciais responsáveis pelo abastecimento da Operação no Semiárido Paraibano.



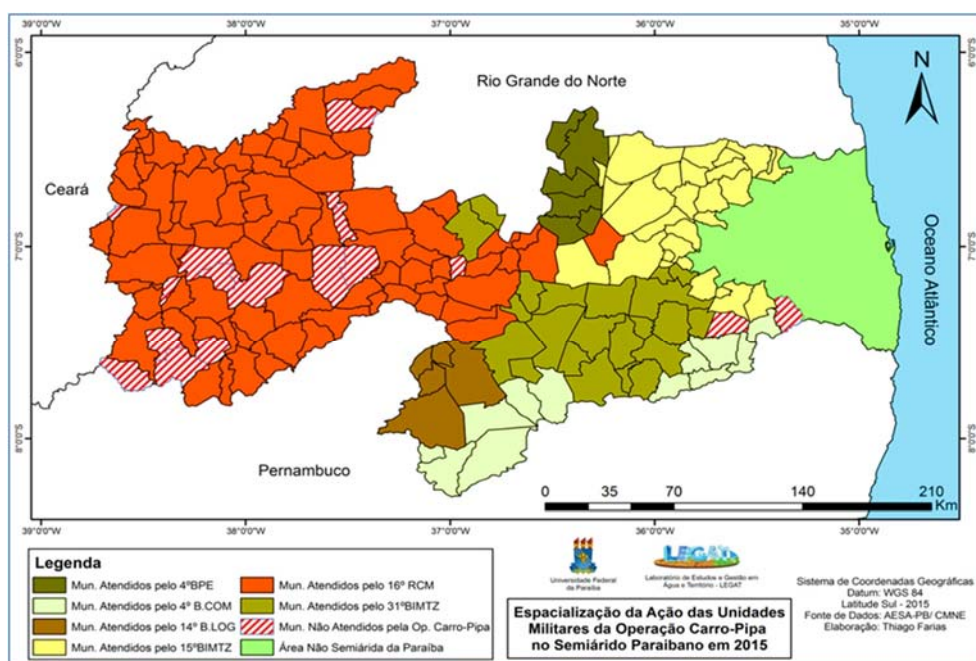
**Gráfico 1:** Percentual de Mun. Atendidos pela Operação por Mesorregiões do Semiárido Paraibano.





Na distribuição espacial que compõem as mesorregiões do semiárido paraibano, o Sertão Paraibano apresentou ao longo dos meses analisados, 66 municípios, representando 44% (no mês de Maio) e 43,71% (no mês de Novembro) dos municípios atendidos pela operação. Em seguida apresentou-se, o Agreste Paraibano com 44 municípios, nos dois períodos analisados, o que representou 29,33% no mês de maio e 29,14%, no mês de novembro. De tal maneira, a mesorregião da Borborema, que ao longo do ano, variou de 40 a 41 municípios atendidos pela operação, representou 26,67% no mês de maio e 27,15% no mês de novembro, conforme indicam o gráfico 1.

**Figura 9:** Espacialização da atuação das Organizações Militares na Região.

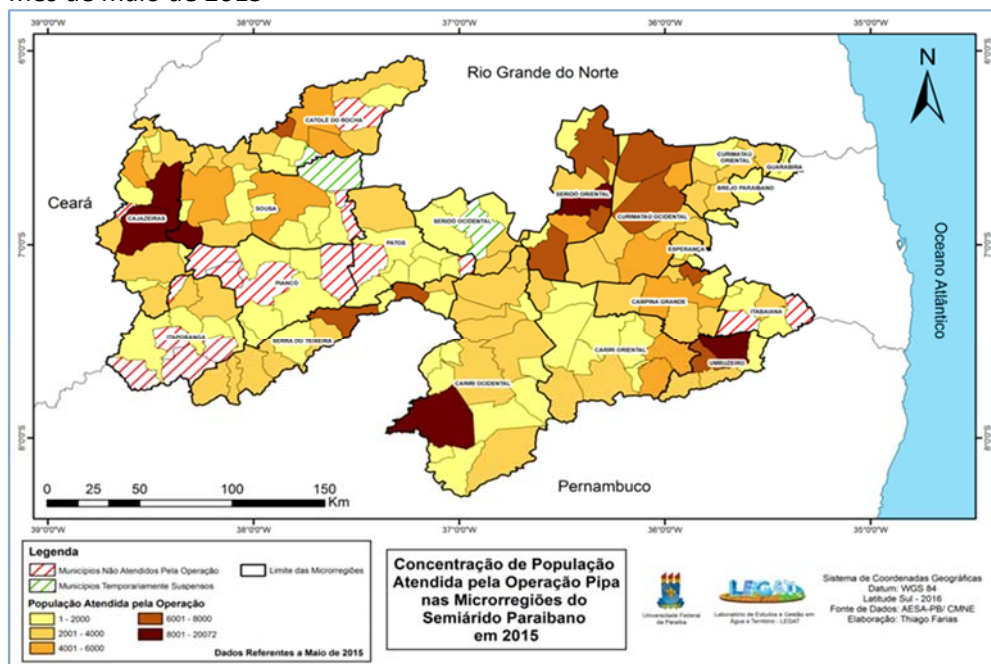


No que se refere às organizações militares responsáveis pela coordenação e fiscalização nos municípios atendidos, o semiárido paraibano possui 6 unidades militares atuando na região (Figura 9) e todos os municípios atendidos ou em situação de operação temporariamente suspensos foram considerados, tendo em vista que as unidades militares já estão definidas em caso de mudança no quadro hídrico municipal. O 4º BPE (Batalhão de Polícia do Exército), lotado em Recife – Pernambuco, responsável por 6 municípios (dos 9 municípios pertencentes a microrregião do Seridó Oriental Paraibano) na região. O 4º BCOM (Batalhão de Comunicações do Exército), situado em Recife – Pernambuco, encarregado por 12 municípios (distribuídos nas microrregiões do Cariri Ocidental e de Umbuzeiro) na região.

O 14° BLOG (Batalhão Logístico do Exército), também localizado em Recife – Pernambuco, gerencia as ações da operação em 5 municípios (Situados na microrregião do Cariri Ocidental) da área de estudo. O 15° BIMTZ (Batalhão de Infantaria Motorizado), localizado na capital paraibana (João Pessoa), é responsável pela coordenação das ações da operação em 30 municípios pertencentes ao semiárido paraibano, esses municípios se distribuem ao longo das microrregiões que compõem as mesorregiões do Agreste Paraibano e da Borborema.

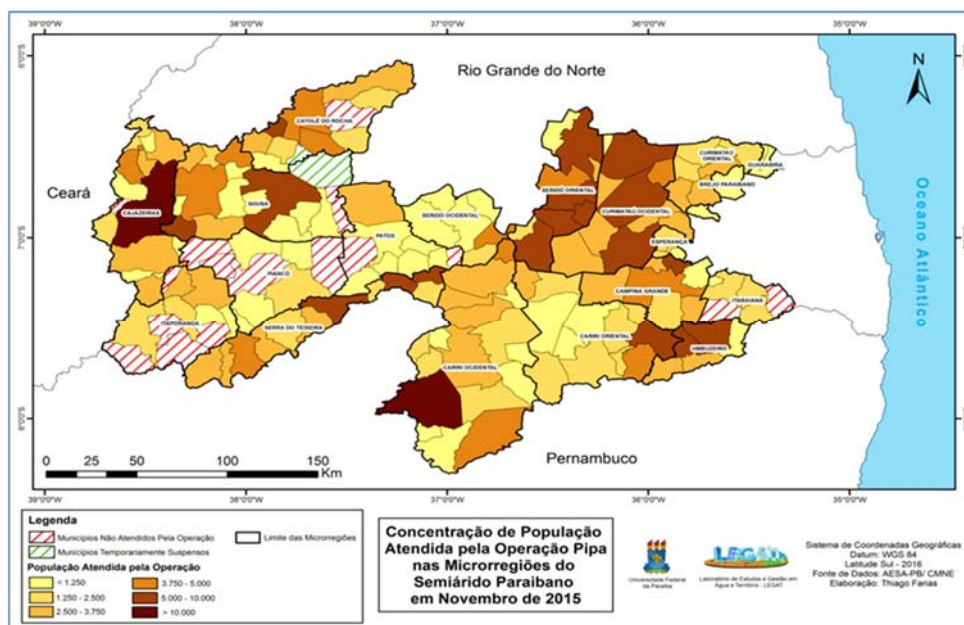
O 16° RCMEC (Regimento de Cavalaria Mecanizado), situado no município de Bayeux, é responsável por 76 municípios (Sendo responsável inteiramente pelos municípios situados na mesorregião do Sertão Paraibano, como também, alguns municípios situados na mesorregião da Borborema). E por fim, o 31° BIMTZ (Batalhão de Infantaria Motorizado), localizado em Campina Grande, responsável por coordenar 21 municípios (Situados nas mesorregiões da Borborema e do Agreste Paraibano) na região.

**Figura 10:** Espacialização da concentração populacional atendida pela operação no mês de maio de 2015



Em concordância com a análise de concentração de população abastecida pela operação no mês de maio, os municípios que apresentaram maior número de pessoas atendidas pela operação foram São João do Rio do Peixe (20.072), Monteiro (14.623), Cajazeiras (10.603), Aroeiras (8.917) e, por fim, Pedra Lavrada (8.080), conforme a figura 10.

**Figura 11:** Espacialização da concentração populacional atendida pela operação no mês de novembro de 2015



Segundo os dados referentes a novembro, os municípios que apresentaram maior quantidade de pessoas atendidas pela operação foram São João do Rio do Peixe (18.664), Monteiro (14.854), Cajazeiras (11.832), Nazarezinho (9085) e Aroeiras (8898), conforme indica a figura 11, sendo perceptível o prolongamento de quatro dos cinco municípios citados no mês de maio, entre os que mais possuíam pessoas atendidas pela operação em novembro.

Ao se comparar os dados de quantidade de população atendida pela operação com os dados de população do último censo (2010), pode-se perceber o impacto e a importância da operação no suprimento hídrico da região, analisando os dados referentes à estação chuvosa (maio), 23 municípios estavam, com mais de 70% das suas populações, sendo atendidas pela operação, e 9 destes municípios apresentaram valores acima de 100%, exemplificados por Santo André, Assunção e Algodão de Jandaira (Com 137,3%; 131,17% e 131,19%, respectivamente). Já os municípios que apresentaram os menores percentuais de população atendida pela operação foram Patos, Campina Grande e Coremas (com, respectivamente 1,03%; 1,12% e 2,03%).

## CONCLUSÕES

A percepção conjuntural, associada aos dados oficiais do governo brasileiro, através dos registros científicos, nos permite estabelecer uma conexão reveladora, onde a

população usuária do ITCP, tem em comum uma característica principal, característica esta, que é representada pelo presente desamparo no fornecimento de água potável, através da falência operacional dos sistemas públicos de abastecimento, nas mais diversas formas, sistemas e tecnologias de fornecimento de água potável.

Seja na escala global ou local, a água foi quase sempre motivo de conflitos e nestes casos, torna-se muito comum a situação em que, os atores estabelecem confronto de forças para dominar e ou exercer controle sobre as águas de um determinado espaço geográfico. Esta ação é parte do domínio destes territórios, onde, cada ator dentro do processo, é analisado em função das categorias espaço e tempo, recebendo diferenciação em relação à escala geral de análise e as escalas específicas, porque espaço e tempo requerem análises em escalas amplas e detalhadas.

De tal aspecto, é reconhecido que o fator climático influencia, no entanto, revela-se mais como um problema de promoção, difusão e ampliação das estratégias, técnica e meios de armazenamento, do que puramente de condicionar intencionalmente os fatores naturais como inimigos, dentro de uma ideologia mântica de “Combate a Seca” e não de convívio com a seca.

A lógica funciona favorecendo o prejuízo de caso pensado, das políticas públicas e ou, o abandono das mais diversas formas e possibilidades de captação, distribuição, dessalinização e armazenamento, para priorizar de forma subliminarmente exclusiva, o fornecimento de água potável por carro pipa, a custos caríssimos, dolarizando o valor da água, através de seu atrelamento a variação do preço do petróleo, transformando o combustível que faz mover o carro pipa para transportar água de um lugar para outro, em indexador de custos, evidenciando que este modelo de “Rodo-Adutoras” é por muitas vezes insuficiente, ineficiente e excludente.

Sob olhar geográfico e a luz conceitual de Milton Santos, a materialização da atuação do ITCP e seu “Modus operandi” é a prova cabal que a ação: “...passa a existir e ser realizada no território, criando novos territórios, materializando-se através da distribuição de água potável, corroborando a afirmativa de que a sua difusão ocorre pelo uso seletivo e efetivo do espaço e não apenas pela apropriação contraditória, mas pelos usos diferenciados pelos quais um mesmo evento produz os territórios...”.

Potencialmente, seu emprego de forma exclusiva, ocasionado pela degeneração intencional das outras possibilidades, ostenta o emprego de um padrão perverso e puramente antissocial, de uso de uma tecnologia concebida para um uso específico, sendo empregada com uso diverso a sua concepção, para manutenção e ou retroalimentação de todo um sistema de poder, instituído no semiárido brasileiro pela visceral indústria da seca.

Isto posto, a problemática de acesso a água e o estabelecimento da segurança hídrica, não pode depender de uma principal e exclusiva forma de abastecimento,

no caso, o ITCP. A solução deve prioritariamente passar por outras políticas públicas regionais, que também sejam coparticipes, lastreadas pela pesquisa científica, pela educação, pelos serviços públicos eficientes e eficazes, pelo aproveitamento e pela adaptação as características naturais de cada espaço e principalmente com o rompimento das velhas estruturas de poder e seus *modus operandis*.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. F. **Mapeamento das Tecnologias Sociais Hídricas nos Municípios de Juazeirinho e Soledade no Estado da Paraíba**. Monografia. Graduação em Geografia – UFPB, 2011. 56p.

ARAÚJO SEGUNDO NETO, F. V. **Análise Espacial das Obras do Projeto de Integração do Rio São Francisco (Eixo Leste) no Estado da Paraíba**. 71p. Monografia. Graduação em Geografia - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Brasil. 2014.

ASSUNÇÃO, Luiz Márcio; LIVINGSTONE, Ian. Desenvolvimento inadequado: construção de açudes e secas no sertão do nordeste. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 3, p. 425-448, jul. 1993. ISSN 1806-9134. Disponível em: <<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rbe/article/view/582>>. Acesso em: 29 Jan. 2015.

BRASIL. Operação PIPA. Exército Brasileiro, 28º batalhão de caçadores, Campo Grande, 2017 Disponível em: <<http://www.28bc.eb.mil.br>>. Acesso em: 11/09/2017.

DALFOVO, Michael Samir; LANA, Rogério Adilson; SILVEIRA, Amélia. **Métodos quantitativos e qualitativos: um resgate teórico**. Revista Interdisciplinar Científica Aplicada, Blumenau, v.2, n.4, p.01- 13, Sem II. 2008 ISSN 1980-7031

FARIAS, T. S.; SEGUNDO NETO, F. V. A.; SOUSA, M. C. S.; VIANNA, P. C. G. **Utilização de Softwares Livres em SIG no Diagnóstico Hídrico do Município de Oivedos - PB**. In: XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Anais do XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. p. 1-8. Brasília. 2015.

FBB – Fundação Banco do Brasil. **Cisterna de placas: tecnologia social como política pública para o semiárido brasileiro** / Organizado por Jeter Gomes. 1 ed. Brasília: Fundação Banco do Brasil, 2014.

GIRÃO, O. **Reconstrução do clima no nordeste brasileiro: Secas e enchentes do século XIX**. Finisterra, Lisboa, v. 93, n. 47, p.29-47, 2012. Disponível em: <<http://revistas.rcaap.pt/finisterra/article/view/1256/978>>. Acesso em: 18 ago. 2016.

MALVEZZI, Roberto. **Semi-árido – Uma visão holística**. Brasília: CONFEA-CREA, 2007.

MENEZES, H. E. A. et al. **A relação entre a temperatura da superfície dos oceanos tropicais e a duração dos veranicos no Estado da Paraíba**. Rev. bras. meteorol., São Paulo, v. 23, n. 2, p. 152-161, June 2008. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S010277862008000200004&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010277862008000200004&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 08 Jul. 2017.

SILVA, A. B.; XAVIER, M. K. G. S.; FREITAS, P. V. N. - **Políticas públicas e tecnologias sociais para convivência com o semiárido no Cariri Paraibano**. In: 3º Seminário Regional Norte e Nordeste de Pós-Graduação em Geografia, João Pessoa - PB. Anais do 3º SERNNE, 2012.

SUASSUNA, João, **SEMI-ÁRIDO: proposta de convivência com a seca**. FUNDAJ/DESAT, fev. 2002, 14p. Disponível em <http://www.fundaj.gov.br>, acesso em Julho de 2016.

SUERTEGARAY, D. M. A. **Geografia física e geografia humana: Uma questão de método – Um ensaio a partir da pesquisa sobre arenização**. Geographia, Rio de Janeiro, v. 23, n. 12, p.8-29, 2010. Disponível em: <<http://www.uff.br/geographia/ojs/index.php/geographia/article/viewFile/337/280>>. Acesso em: 15 ago. 2016.

POLLETO, Ivo. **Da Indústria da Seca para a Convivência com o Semiárido Brasileiro**. In: Água da Chuva: o segredo da convivência com o Semi-árido Brasileiro/Cáritas Brasileira. Comissão Pastoral da Terra, Fian/Brasil - São Paulo. Editora: Paulinas, 2001.

THUAL, François. 1996, **Methodes de la géopolitique**. Paris: Editora Ellipses, 127p.

Contato com o autor: João Filadelfo de Carvalho Neto <[joaofiladelfo@hotmail.com](mailto:joaofiladelfo@hotmail.com)>

Recebido em: 18/05/2018

Aprovado em: 22/06/2019

---

<sup>i</sup> Expressão utilizada para referenciar a terra seca.

<sup>ii</sup> Os Estados inseridos na nova delimitação do Semiárido são: Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte, Sergipe e parte do Norte do estado Minas Gerais.

<sup>iii</sup> Área do Estado da Bahia segundo o IBGE: 564.733,18 Km<sup>2</sup>.

<sup>iv</sup> Área do Estado da Paraíba segundo o IBGE: 56.469,78 Km<sup>2</sup>.

<sup>v</sup> Termo atribuído comumente aos carros- pipas que distribuem água no Semiárido.

<sup>vi</sup> Observatório da seca, disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/construcao-cisternas.html>>

<sup>vii</sup> Segundo o MINT com base nos dados atualizados em 9/2014 com dados de execução de 08/2014

<sup>viii</sup> Planilha disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/recuperacao-pocos.html>>

<sup>ix</sup> Dado disponível na planilha recuperação de poços disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/observatoriodaseca/recuperacao-pocos.html>>.

<sup>x</sup> O ano de 2016 foi incluso em razão do recebimento do dado orçamentário a tempo de fechamento deste relatório, os demais ainda necessitam de recebimento, embora já tenham sido solicitados.