INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DO RIO GRANDE DO NORTE

CARLA PERES DA SILVA VIANA

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS RESULTANTES DA ESCASSEZ HÍDRICA NA ÁREA URBANA DE NOVA FLORSTA/PB

NATAL–RN
2017

CARLA PERES DA SILVA VIANA

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS RESULTANTES DA ESCASSEZ HÍDRICA NA ÁREA URBANA DE NOVA FLORESTA/PB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Licenciatura em Geografia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título Licenciado em Geografia.

Orientador: Me. João Correia Saraiva Junior.

NATAL–RN

2017

Viana, Carla Peres da Silva.
V614i Impactos socioambientais resultantes da escassez hídrica na área urbana de Nova Floresta/PB/ Carla Peres da Silva Viana. – 2017.
73 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.
Orientador (a): Prof. M.e João Correia Saraiva Junior.

1. Recursos hídricos. 2. Açude Boqueirão do Cais – Nova Floresta/PB. 3. Impactos socioambientais. I. Saraiva Junior, João Correia. II. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte. III. Título.

CDU 628.1

Catalogação na Publicação elaborada pela Seção de Processamento Técnico da Biblioteca Setorial Walfredo Brasil (BSWB) do IFRN.

CARLA PERES DA SILVA VIANA

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS RESULTANTES DA ESCASSEZ HÍDRICA NA ÁREA URBANA DE NOVA FLORESTA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso Superior de Licenciatura em Geografia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Geografia.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado e aprovado em 29/11/2017 pela seguinte Banca Examinadora:

BANCA EXAMINADORA

João Correia Saraiva Junior

João Correia Saraiva Junior, M.e - Presidente
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Maria Cristina Cavalcanti Araújo, Dra. - Examinadora
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Malcó Jeiel de Oliveira Alexandre, Dr. - Examinador
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

AGRADECIMENTOS

Ao Homem lá de cima, pela vida e saúde.

As minhas mães, Maria Rita e Kátia Celina, que me acompanham na vida e fazem parte da pessoa qual sou e me transformo todos os dias.

Aos meus professores até os dias de hoje, pelos conhecimentos compartilhados e ensinamentos também para a vida, especialmente Lucenildo Costa e João Correia.

A Gabrielle Ferreira, Kátia Celina, José Élson, João Correia, Juan Bandeira, Laís Alves, Patrick Dantas, Vandetania Xavier e os demais amigos, familiares, colegas, conhecidos e não conhecidos que fizeram parte da construção deste trabalho. Desde o apoio emocional, mental, à fornecedores de informações, entrevistados, a todos que se disponibilizaram de alguma forma em fazer parte dessa pesquisa e tudo aquilo que, sozinha não seria capaz de realizar.

A todos o meu muito obrigada! Gracias!

RESUMO

Os recursos hídricos são essenciais para a manutenção das atividades humanas e exigem atenção da sociedade quanto a sua disponibilidade e distribuição, particularmente em áreas marcadas por escassez e irregularidade de chuvas. O presente trabalho busca elucidar os impactos socioambientais ocasionados pelo colapso de água na área urbana do município de Nova Floresta/Paraíba (PB), entre os anos de 2014 a 2016. A metodologia de pesquisa é de caráter qualitativo e foi desenvolvida em etapas, inicialmente por meio de levantamento de dados em sites, artigos, revistas, leis e jornais que forneceram as bases para a compreensão conceitual e conjuntura do sistema de abastecimento de água e fontes do recurso hídrico utilizados no município. Visitas *in loco* para registros fotográficos e realização de entrevistas. Os resultados apontam que o colapso do sistema hídrico foi causado por fatores naturais e humanos como, as precipitações abaixo da média histórica nos últimos 10 anos e o crescimento da população na área urbana. Diante disso, as estratégias de captação de água foram concretizadas por meio da perfuração de poços artesianos, a maioria deles perfurados pela própria população, ocorrendo uma retirada desenfreada de águas subterrâneas sem um olhar mais atento aos impactos ambientais, e em contrapartida o surgimento de um novo ramo da economia local, a extração e venda de águas.

Palavras-chave: Nova Floresta/PB. Açude Boqueirão do Cais. Abastecimento. Escassez hídrica. Impactos socioambientais.

RESUMEN

Los recursos hídricos son esenciales para la manutención de las actividades humanas y exigen atención de la sociedad cuanto a su disponibilidad y distribución, particularmente en áreas marcadas por escasez y irregularidad de lluvias. El presente trabajo busca elucidar los impactos socio ambientales ocasionados por el colapso de agua en el área urbana de la ciudad de *Nova Floresta/ PARAÍBA (PB)*, entre los años de 2014 a 2016. La metodología de pesquisa es de carácter cualitativo y fue desarrollada en etapas, inicialmente por medio de levantamiento de datos en sitios, artículos, revistas, leyes y periódicos que proporcionaran las bases para la comprensión conceptual y coyuntura de lo sistema de abastecimiento de agua y fuentes de lo recurso hídrico utilizados en la ciudad. Visitas *in loco* para registros fotográficos y realización de entrevistas. Los resultados de la pesquisa apuntan que el colapso de lo sistema hídrico fue causado por factores naturales y humanos, como las precipitaciones abajo de la media histórica en los últimos 10 años y el crecimiento de la población en el área urbana. Delante de eso las estrategias de captación de agua fueran concretizadas por medio de la perforación de pozos artesanales, la mayoría de ellos perforados por la propia población, ocurriendo una retirada desenfrenada de aguas subterráneas sin una mirada más atenta a los impactos ambientales, y en contrapartida el surgimiento de un nuevo ramo de la economía local, la extracción y venta de aguas.

Palabras-clave: Nova Floresta/PB. Charca Boqueirão do Cais. Abastecimiento. Escasez hídrica. Impactos socio ambientales.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Mapa 1 – Localização da área de estudo.....13
Mapa 2 – Geologia de Nova Floresta/PB.....27
Fotografia 1 – Aspectos do relevo de Nova Floresta/PB.....29
Mapa 3 – Bacias Hidrográficas localizadas em Nova Floresta/PB.....32
Mapa 4 – Localização do Açude Boqueirão do Cais.....35
Gráfico 1 – Comportamento previsto do Açude Boqueirão do Cais em 2010.....39
Gráfico 2 – Evolução do volume acumulado do Açude Boqueirão do Cais.....40
Mapa 5 – Situação do abastecimento de água no Estado da Paraíba.....41
Fotografia 2 – Aspecto de trecho do alto curso do Rio Campo Cumprido em janeiro de 2017.....47
Fotografia 3 – Açude Boqueirão do Cais.....47
Fotografia 4 – Marcações dos níveis de água do açude.....48
Fotografia 5 – Bomba e registro do açude.....49
Fotografia 6 – A: Lagoa do matador; B: Lagoa da COSITE.....49
Fotografia 7 – A: Plantação de sisal; B: Tanque de água.....50
Fotografia 8 – A: Parte de percurso de riacho que abastece o Imbé; B: Imbé.....50
Fotografia 9 – Venda de água em trator.....53
Figura 1 – Alguns poços artesianos de Nova Floresta/PB.....54
Fotografia 10 – Poço e carros para vendas de água doce em Nova Floresta/PB.....55

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – PIB 2004 - 2014 de Nova Floresta/PB.....33
Tabela 2 – Precipitações de Cuité/PB – últimos dez anos.....40
Tabela 3 – População total dos municípios de Nova Floresta/PB e Cuité/PB.....42
Tabela 4 –Precipitações de Nova Floresta/PB – últimos dez anos.....46

LISTA DE SIGLAS

AESA	Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba
ANA	Agência Nacional de Águas
CAERN	Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte
CAGEPA	Companhia de Água e Esgotos da Paraíba
CES	Campus de Educação e Saúde
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COSITE	Companhia Sisaleira de Cuité
CPRM	Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais
EMBRAPA	Centro Nacional de Pesquisa de Solos
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
ENERGISA	Distribuidora de Energia S/A - Paraíba
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
G1	Portal de notícias da Globo
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e estatística
PAC	Programa de aceleração do Crescimento
PB	Paraíba
PIB	Produto Interno Bruto
PLHIS	Plano local de habitação de Interesse Social
RESITEC	Resitec Serviços Industriais Ltda
RN	Rio Grande do Norte
SAELPA	Sociedade Anônima de Eletrificação da Paraíba
SEMARH	Secretária de Estado do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Ciência e Tecnologia
SIAGAS	Sistemas de Informações de Águas Subterrâneas
SIDRA	Sistemas IBGE de Recuperação Automática
SRHU	Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11

2 GEOGRAFIA, ESCASSEZ E RECURSO HÍDRICO 16

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 25

4 CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE NOVA FLORESTA/PB 27

4.1 ENTENDENDO AS CAUSAS DO COLAPSO HÍDRICO EM NOVA FLORESTA/PB 37

4.2 PERCEBENDO O USO DA ÁGUA EM NOVA FLORESTA/PB 44

4.3 COLETA, APREENSÃO E COMPREENSÃO DO CAMPO E DO PENSAMENTO LOCAL 46

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 63

REFERÊNCIAS 65

APÊNDICE A – ENTREVISTA APLICADA À POPULAÇÃO 70

APÊNDICE B – ENTREVISTA APLICADA AO GESTOR 71

ANEXO A – ANÁLISES QUÍMICAS DE POÇOS ARTESIANOS DE NOVA FLORESTA/PB 72

1 INTRODUÇÃO

Compreendendo o recurso hídrico como um elemento indispensável para a vida de todos os seres, assim como para as atividades humanas, tem-se a necessidade de atuações, para que possa ocorrer, uma relação entre sociedade-natureza, de maneira mais harmoniosa e capaz de trazer benefícios, não apenas para um, mas todos os envolvidos nela. Dessa maneira entendemos que, em áreas específicas com baixa disponibilidade de água de forma acentuada, como na Região Nordeste do Brasil, há, ou dever-se-ia ter uma atenção ainda maior para a captação e uso da água.

Há décadas o crescimento das cidades ocasiona uma demanda maior de água, por exemplo, ao que se refere a absorção do novo contingente populacional que vem sendo estabelecido. Essa situação traz consigo inúmeras necessidades para o bem-estar social, englobando diversos elementos sociais, políticos, econômicos e naturais, como o próprio abastecimento hídrico em casas, escolas, postos de saúde, que sejam capazes de atender a todos, uma efetiva ação governamental capaz de manter e adequar os recursos existentes, mesmo em períodos de baixas taxas pluviométricas e etc.

Quando nos deparamos com o Nordeste e Norte do Brasil, os quais possuem marcas em suas histórias de desigualdade e altos déficits de ações voltadas ao povo, vemos o quão são importantes as atuações da população e poder público na busca de melhores condições de educação, saúde e segurança. Nos referindo de maneira mais específica aos aspectos ligados a qualidade de vida, dentre os quais, sofrem interferência das condições de saneamento básico, percebe-se uma deficiência ainda maior de ações eficazes.

Nesse contexto, destaca-se o Estado da Paraíba e seus baixos índices pluviométricos registrados nos últimos 10 anos, assim como em todo o Semiárido brasileiro, demonstrado por notícias divulgadas pelo Portal de Notícias da Globo (GOVERNO) em 2013, o qual, relatava a renovação da situação de emergência que passava o Estado, abarcando na ocasião 195 cidades da Paraíba. Em 2014, o Governo do Estado editou novo decreto de situação de emergência, por um período de seis meses em 170 municípios paraibanos afetados pela estiagem, a fim de que não houvesse interrupção na assistência dada às populações.

Já em janeiro de 2015 Braz divulgou no Jornal da Paraíba que o colapso hídrico afetou 17 municípios e 05 distritos do Estado. De acordo com os dados da Agência

Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA), o Estado possuía 51 reservatórios com capacidade superior a 20% do seu volume total, sendo 37 em observação e 36 em situação crítica. Entre as bacias hidrográficas mais afetadas destaca-se a Bacia Hidrográfica do Rio Jacu.

A Bacia Hidrográfica do Rio Jacu, que tem como principal reservatório o Açude Boqueirão do Cais, localizado no município de Cuité/PB, apresenta uma capacidade de armazenamento de 12.367.300 m³, sendo responsável pelo abastecimento dos municípios de Cuité/PB e Nova Floresta/PB. No entanto, devido às secas plurianuais que tem afetado a região esse reservatório que é responsável pelo abastecimento da população local, entrou em colapso em junho de 2014.

Dentre os municípios da Bacia Hidrográfica do Rio Jacu, demos destaque, à cidade de Nova Floresta/PB, localizada a 235 km de João Pessoa, capital do Estado da Paraíba, na região central-norte do Estado, Mesorregião Agreste Paraibano e Microrregião Curimataú Ocidental. Limita-se ao norte com o Estado do Rio Grande do Norte, leste com Cuité/PB, sul com Cuité/PB e Picuí/PB, e, oeste com Picuí/PB. (SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL, 2005). Inserida em plenos domínios do clima semiárido brasileiro, apresentando características morfológicas, como baixas precipitações, altas taxas de insolação e rochas que não se adequam a um significativo reservatório de água no subsolo, tais que exaltam a necessidade do cuidado e preservação das águas e de todo o seu sistema.

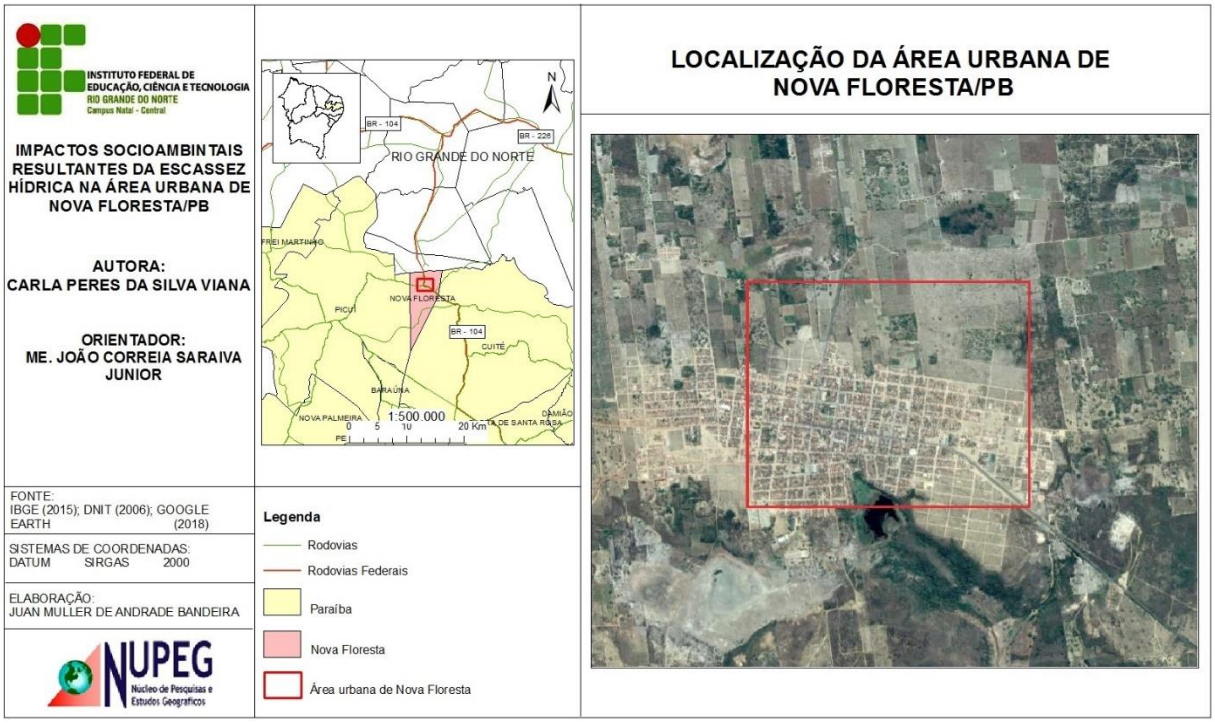
O município de Nova Floresta/PB vem nos últimos anos sofrendo com a baixa disponibilidade de água e, por conseguinte o atual estado de estresse hídrico que, teve por consequência o corte total seu abastecimento em meados de 2014, de acordo com informações colhidas em 2017 no site da Companhia de Águas e Esgoto da Paraíba (CAGEPA). Fato esse que, nos leva a acreditar numa possível diminuição na qualidade de vida da população local.

A escolha da área urbana do município de Nova Floresta/PB (Mapa 1), se deu por ser esta parte do município a receber água vinda do Açude Boqueirão do Cais, distribuída pela CAGEPA.

Tendo seus limites apresentados na Lei N° 267/88, de 22 de abril de 1988 (BRASIL, 1988) delimita o perímetro urbano municipal, assim: ao Norte, partindo da Casa de Farinha do Estrondo, em linha reta até a Casa de Farinha José Batista Filho, seguindo até o Poço Amazonas da propriedade de Antônio Porto; ao Sul, partindo da propriedade de Sebastião Ludgério Dantas - Lagoa da Companhia Sisaleira de Cuité

(COSITE) – seguindo até o Cemitério, em linha reta até o Matadouro Público, até encostar a linha de transição da Sociedade Anônima de Eletrificação da Paraíba (SAELPA) – atualmente Distribuidora de Energia S/A - Paraíba (ENERGISA), localizada na propriedade Gamelas de Gentil Dantas; ao Leste, partindo da Casa de Farinha, propriedade Estrondo, até a casa da propriedade de Elói Claudino, seguindo a linha de transição da SAELPA até encontrar a ponta da serra; ao Oeste, partindo do Poço Amazonas da propriedade de Antônio Porto, seguindo em linha reta até encontrar o Grupo Escolar Vereador Sebastião Evaristo, seguindo novamente até a Lagoa da COSITE.

Mapa 1: Localização da área de estudo.



Fonte: BRASIL. Departamento nacional de infraestrutura e transportes (2006); IBGE (2015); Google Earth (2018); Bandeira[1] (2018).

Inserido no Curimataú paraibano, a escolha do município alvo desse estudo se deu inicialmente por buscar compreender de que forma está pequena cidade vem lidando com as baixas precipitações pluviométricas que ocorreram de maneira mais acentuada nos últimos 10 anos. Por localizar-se na região semiárida do país, caracterizada não apenas pelos baixos índices de chuvas, mas também por seus altos índices de irradiação solar e consequentemente, altas taxas de evaporação.

[1] Responsável pela elaboração dos mapas presentes neste trabalho, Juan Muller de Andrade Bandeira.

Ao lado disso, com o crescimento e reconstrução de parte do espaço urbano nas últimas décadas surgiram novos espaços, principalmente no âmbito habitacional, e consequentemente ocasionando uma maior demanda do recurso hídrico e abastecimento urbano.

Além disso, temos no cenário acadêmico a presença de trabalhos com informações acerca da escassez de água no estado da Paraíba disponíveis. No entanto, na sua maioria são voltados para a situação dos recursos e de sua distribuição, tendo a AESA e a Agência Nacional de Águas (ANA) como responsáveis pelos mesmos. Outros se voltaram para as dificuldades encontradas por atividades econômicas na região e no município em questão, pressionadas pelo baixo volume de água disponível nos reservatórios. Nesse sentido, buscou-se preencher uma lacuna na discussão sobre os impactos socioambientais de forma generalizada.

Há ainda, um estudo qualitativo sobre a distribuição de água no município de Nova Floresta/PB, que aponta para uma iminente crise no abastecimento de água, contemplando desde o fenômeno natural de má distribuição de água, à defasagem na estruturação das centrais de abastecimento. Tais estruturas apresentam máquinas antigas e por muitas vezes aumentam a perda de água durante o processo de distribuição, envolvendo por conseguinte utilização de forma inadequada dos recursos hídricos, juntamente com as limitações dos recursos financeiros.

Estes formam os fatores responsáveis, de acordo com Dantas et al (2015), pelo agravamento da situação negativa no sistema de distribuição de água local, assim como uma amostragem do mal-uso da água e ausência de ações governamentais capazes que minimizar a grave situação espalhada pelo Estado.

Por outro lado, há uma lacuna ao se pensar em como a sociedade nova florestense vem lidando e contornando a estiagem que vem sendo mais severa nos últimos anos e todos os seus impactos sociais e ambientais. Diante desse cenário de ausências, o presente trabalho exibe sua relevância com a perspectiva de caracterização das condições atuais da cidade sem o abastecimento de água e expor a voz população, buscando seus posicionamentos e indagações acerca do problema. Acabando por tornar visível então, os principais impactos socioambientais percebidos e presentes na cidade, provenientes da atual situação hídrica.

Diante dessa realidade, os recursos hídricos se constituem indispensável para a sociedade e suas atividades, uma vez que não há vida sem esse recurso. Assim, torna-se relevante questionar sobre, quais os impactos socioambientais que o atual

estado de calamidade hídrica tem provocado na população da área urbana de Nova Floresta/PB?

A pesquisa se propõe a identificar as consequências do estado de calamidade hídrica da cidade de Nova Floresta/PB, buscando suas causas e seus principais impactos socioambientais sofridos, especificamente à população que se encontra na área urbana. Para tanto, possui como seu objetivo geral: elucidar os impactos socioambientais ocasionados pelo colapso de água na área urbana do município de Nova Floresta/PB.

Como objetivos específicos: Caracterizar as condições socioambientais relacionadas ao sistema hídrico da área urbana de Nova Floresta/PB; Entender as formas de utilização dos recursos hídricos e as causas do colapso hídrico no município de Nova Floresta/PB; Compreender as estratégias de uso dos recursos hídricos diante do cenário de colapso hídrico em Nova Floresta/PB.

Para tanto, ocorreram pesquisas bibliografias em diversas fontes, como livros, artigos, jornais e etc... assim como, visitas *in loco* para realização de registros fotográficos e entrevistas estruturas coma população e representante da gestão local.

Dessa forma, o trabalho apresenta inicialmente alguns conceitos pertinentes à pesquisa. Posteriormente apresentamos a metodologia utilizada no trabalho e de que maneira ocorreu. Seguindo com a caracterização do município de Nova Floresta/PB, e os resultados.

2 GEOGRAFIA, ESCASSEZ E RECURSO HÍDRICO

A Geografia é uma ciência múltipla e se apresenta com diversas peculiaridades, pois é capaz de dialogar entre o meio físico e humano, desvendando não apenas fenômenos naturais, mas também os desencadeados pelo homem, assim como a relação existente e entre sociedade e natureza.

Para Cavalcanti (2008), a Geografia é uma ciência plural, de olhar aberto e integrador, tendo no seu objeto de estudo, o espaço geográfico, a principal garantia disto. Pois, sendo esse um produto social e histórico, que permite a análise em sua realidade, dimensão material e representação, tem-se a necessidade para seu entendimento de uma visão holística e a utilização de outras ciências, além das diferentes especialidades de seu interior.

Outra característica da ciência geográfica é o lugar reservado ao conhecimento empírico e ainda o significado atribuído às práticas espaciais do sujeito e da sociedade em geral.

Expondo dessa forma a complexidade do espaço geográfico e de seus elementos diretos e indiretos, naturais e sociais, que acabará por necessitar de estudos capazes de observar as inter-relações e relações de seus elementos, deve-se ter claro o espaço geográfico no contexto da relação espaço-natureza. Encontrando dessa maneira, como afirma Rodrigues (2008), uma segunda natureza, a natureza social, socializada. Sendo está o espaço produzido e reproduzido pelo homem, acontece então, uma busca pela transformação da natureza natural na natureza social, a apropriação de uma para atender as necessidades da outra.

Todavia, sob as relações capitalistas de poder, o espaço geográfico produzido e reproduzido nas últimas décadas tem originado espaços cada vez mais desiguais e dependentes do capital. Fato que acabará por produzir, de diversas maneiras, sociedades passivas, irreflexiva e sem consciência crítica.

Portanto, assegurados em Andrade (2006), podemos afirmar que a Geografia procura compreender os fenômenos naturais e sociais analisando as suas causas, processos e personagens desses fatos.

Em meio a essa Geografia que usa diversos elementos e formas de compreensão da relação existente entre homem e natureza, temos no espaço geográfico um desses elementos de entendimento. Este se configura de acordo com Braga (2007), como uma consequência decorrente das interações espaciais e sociais,

mediantes questões econômicas, políticas e culturais. Temos, pois espaços geográficos singulares que se formam e se mantém de acordo com as diversas maneiras de interação entre o homem e a natureza.

Dessa forma, definiremos a seguir alguns conceitos indispensáveis nesta pesquisa, demonstrando aspectos relevantes entre o meio físico, especificamente o recurso hídrico e seu sistema, e o humano, que possam ter interferência no município em foco do presente estudo.

Primordialmente, é de toda relevância compreendermos a importância da água, como um recurso mineral indispensável para a vida. Em nosso planeta, Terra, encontram-se cerca de 1,386 bilhões de quilômetros cúbicos de água, sendo destes 2,5% de água doce, e apenas 0,26% são de rios, lagos e reservatórios direcionados ao consumo humano. Daí uma das necessidades de preservação dos recursos hídricos. Em todo mundo, em média, 10% da utilização da água vai para o abastecimento público, 23% para a indústria e 67% para a agricultura.

Nos reportando para o Brasil, este possui a maior reserva de água doce do planeta, ou seja, 12%, porém sua distribuição não é uniforme. Tendo como exemplo duas de suas cinco regiões: a Norte, em qual está localizada a maior bacia fluvial do mundo; e a Nordeste, marcada por grandes irregularidades pluviométricas e baixo número de rios perenes. (A IMPORTÂNCIA..., 2013). Em função desse quadro de relativa abundância faz-se necessária uma gestão eficiente dos recursos hídricos.

Segundo Porto e Porto (2008), para prover as necessidades de gestão dos recursos hídricos, juntamente com a configuração física, características locais e sua manutenção, o território brasileiro foi dividido a partir de uma macrodivisão hidrográfica, as chamadas Regiões ou Bacias Hidrográficas Brasileiras, podendo ser ainda subdivididas de acordo com a extensão dos canais fluviais. A Resolução n° 32 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, de 15 de outubro de 2003, define a divisão hidrográfica nacional em doze regiões hidrográficas. Essas regiões têm sua divisão justificada pela diversidade que caracteriza o país, tanto no que se refere aos ecossistemas como também diferenças de caráter econômico, social e cultural.

Para Pires, Santos e Del Prette (2002), tomando a perspectiva de um estudo hidrológico, a definição de bacia ou região hidrográfica aplica-se ao conjunto de terras drenadas por um corpo d’água principal e seus afluentes, sendo representada como a unidade de maior entendimento para estudos qualitativos e quantitativos do recurso água e seus fluxos de sedimentos e nutrientes. No entanto, essa definição tem

ganhado maior abrangência, incluindo além dos aspectos hidrológicos, sua estrutura biofísica, mudanças nos padrões de uso da terra e suas implicações ambientais.

Uma bacia ou região hidrográfica é uma área de captação natural da água de precipitação, que compreende diversos cursos de água convergentes para um rio principal, cujas águas são despejadas por uma única foz, incluindo todas as nascentes e todos seus afluentes. Sendo parte das águas pluviais que caem na região escoada para leitos de rios, outra volta para a atmosfera pela evaporação, e outra é armazenada no subsolo. O ser humano e todas as suas atividades também fazem parte dela. Dessa forma, muito mais que um sistema natural de águas, uma região hidrográfica é um grande sistema ambiental, social e econômico. (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2014)

A bacia hidrográfica pode ser então entendida como um sistema conectado pelos cursos superficiais de rios e riachos abastecidos pelas precipitações, possuindo uma saída de água em comum, que acabara por delinear bacias e sub-bacias. (PORTO e PORTO, 2008).

Nos reportando para a Região Nordeste, em informações disponibilizadas pela Agência Nacional de Águas (2016), destacamos a Bacia Hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental, tendo o Oceano Atlântico como destino de suas águas, além de ter à ocupação urbana caracterizada ao contemplar cinco capitais do Nordeste, Fortaleza, João Pessoa, Maceió, Natal e Recife, assim como, regiões metropolitanas, núcleos urbanos e um significativo parque industrial. A região hidrográfica possui área de 286.802 km², população de mais de 24 milhões de pessoas habitavam essas bacias, em 2010. É ainda nesta bacia hidrográfica que podemos assinalar as maiores marcas da ação antrópica sobre a vegetação nativa, seja no que se refere a Caatinga, ou a Zona da Mata. É marcada ainda por possuir áreas dentro do Polígono das Secas, com períodos de estiagem prolongados.

Pertencendo a esse Polígono, temos o nosso município em foco e consequentemente parte do Estado da Paraíba, no qual se distribuem onze bacias hidrográficas, sendo as Bacias do: Rio Paraíba; Rio Abiaí; Rio Gramame; Rio Miriri; Rio Mamanguape; Rio Camaratuba; Rio Guaju; Rio Piranhas; Rio Curimataú; Rio Jacu; e Rio Trairi. Pensar em Região Semiárida, é nos reportar imediatamente a quantidade e qualidade do recurso hídrico disponível, assim como sua disponibilidade pluvial e fluvial. (AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS, 2016).

Atualmente muito se fala da água e principalmente de sua qualidade e

quantidade. Pereira Junior (2004) afirma que, a quantidade de água disponível da Terra é constante e não sofre aumento ou redução. Sendo assim, acredita-se numa “falsa” escassez de água em determinadas áreas do globo terrestre que é ocasionada por diversos fatores, dentre eles: variações climáticas; alta concentração populacional; atividades econômicas; concentração de demanda de água; poluição de mananciais; alteração do regime de escoamento superficial; realimentação de aquíferos subterrâneos, entre outros.

Com todos esses pontos, fica em evidencia que o recurso hídrico já escasso, sofre com a diminuição na sua capacidade natural de regeneração, ocorrendo gradativamente um aumento de áreas marcadas pela falta de chuvas, especialmente em anos de menor precipitação, onde esta taxa já é considerada baixa

Desse modo, o que realmente acontece é uma má distribuição pluviométrica e fluviométrica no mundo e em áreas como o Semiárido brasileiro, sem esquecer da má utilização dos poucos recursos existentes e ainda ter de contar com a má gestão pública. Pois pode sim ocorrer falta de água de maneira perversa em algumas áreas e para algumas pessoas, porém não para todos. A falta de agua, bem como de outros tantos elementos indispensáveis para o bem-estar social, são características marcantes de populações de áreas periféricas, assalariados e que ficam à mercê de ações políticas que não abarcam a todos como deveriam.

Em uma escala global podemos afirmar que, o crescimento da população e sua melhoria no aspecto econômico, ocasionam um ininterrupto e exacerbado aumento no consumo e uso da água. Atividades voltadas para o desenvolvimento econômico, como a irrigação e a indústria despontam de maneira significativa no uso da água, sem esquecermo-nos do seu uso nas atividades domésticas. O ininterrupto consumo de água, a crescente degradação das áreas verdes e a grande deficiência nos serviços de saneamento básico, que cresce concomitantemente com o desenvolvimento econômico das cidades.

Ao falarmos do Brasil e suas dimensões continentais com alta disponibilidade de água, temos em contraponto sua irregular distribuição. Como por exemplo, ter na região Norte do país mais da metade dos recursos hídricos superficiais, enquanto a região Nordeste apresenta alto índice de sua escassez.

Segundo Rebouças (1997), o que apresentam como crise da água na região Nordeste do Brasil, é na verdade, advento da ingerência política e do olhar predatório nessa área. Ocorre um atuar político voltado, não para a convivência harmoniosa com

problema da escassez hídrica, mas ações que atuam de forma pontual e imediata[2]. O que nos reporta sempre ao mesmo sofrimento das populações dessas áreas e em especial das mais carentes que povoam a maior parte do semiárido nordestino.

Conhecido como semiárido brasileiro, a área que compreende parte da região Nordeste e norte de Minas Gerais, possui características naturais de altas temperaturas, baixas amplitudes térmicas, forte insolação, altas taxas de evaporação e evapotranspiração, grande concentração de rochas cristalinas, além de baixos índices pluviométricos (inferiores a 800 mm) acarretando assim, em rios com baixa disponibilidade hídrica e em muitos casos rios de natureza intermitente. Essas condições são especialmente verificadas no semiárido nordestino, que apresenta usualmente um período seco mais crítico e prolongado em relação a outras regiões do País. De acordo com a Agência Nacional de Águas (2015), de 2012 para cá, foram registradas no Semiárido brasileiro, taxas de precipitação abaixo da média histórica. Situação que afeta de maneira direta os reservatórios de água, usados para diversas ações, inclusive o abastecimento de cidades.

A região semiárida brasileira compreende 1.135 municípios, que em sua grande maioria são de pequeno porte e destacam-se dentre os estados, o Rio Grande do Norte com 88,02%, Ceará com 81,52%, e Paraíba com 76,23% como os que mais possuem municípios nessa região. Em todo o território semiárido, em 2010, havia uma representação de 11,85% da população brasileira, com 22.598.318 habitantes. (MEDEIROS et al, 2012).

E sendo um dos fatores responsáveis pelo crescente índice de diminuição na disponibilidade hídrica, o fornecimento de água e seu aumento através da expansão urbana e industrial pressupõe a construção de um sistema de abastecimento de água, capaz de suprir as necessidades da população de maneira eficaz. Nesse sentido, de acordo com Brasil (2006) o abastecimento de água se constitui como a captação de água da natureza através de disposições e serviços, capazes de distribuir a água adequando-a em quantidade e qualidade necessária para os mais variados fins de uma sociedade.

---

[2] É a chamada “indústria da seca”, onde o poder público se faz presente de maneira imediatista e pontual, sem a preocupação com tempos de baixos índices pluviométricos futuros. Tendo nessas áreas uma fonte de recursos que deveria ser aplicado em ações de convivência e amenização da escassez hídrica e na verdade são redirecionas a outras ações ou até mesmo embolsados pelos próprios políticos.

O abastecimento de água possui importância sob o aspecto social e sanitário de uma sociedade, sendo esse capaz de intervir em ações de prevenção e controle de doenças, na implantação de hábitos higiênicos a população, e auxiliar na limpeza pública, propiciando as sociedades um maior conforto na saúde e bem-estar, contribuindo em consequência na esperança de vida da população. (BRASIL, 2006).

A existência e execução do abastecimento de água, é um serviço público que deveria ser executado por órgãos municipais, no entanto, a maioria das áreas urbanas brasileiras são abastecidas por empresas estaduais de saneamento, tendo todo seu cumprimento regido e mantido por meio da cobrança de tarifas. Não ocorre uma correlação entre abastecimento de água e serviços de esgotamento sanitário. A realidade é apresentada em deficiências de investimentos e infraestrutura na operação de sistemas de águas e esgotos, ou seja, nem sempre ter um sistema de abastecimento de água é agrupado ao sistema de esgotamento sanitário. (BRASIL 2006).

Pois vemos que o saneamento básico existente no país é ínfimo, pouquíssimos municípios o possui e de maneira eficiente. Há muito o que se fazer, se adequar. Podemos citar ainda, não apenas a falta desse serviço básico, mas também, uma cultura enraizada, é a cultura do desperdício. Afinal, muita água poderia ser reaproveitada em outras atividades, mas todas acabam sendo escoadas para a rede de esgotos, que muitas vezes são jogados diretamente e sem nenhum tratamento em corpos hídricos, em fossas e até mesmo a céu aberto.

O saneamento básico inclui a distribuição de água potável. De acordo com a Organização Mundial da Saúde, saneamento é a regulação de todos os fatores do meio físico do homem, que desempenham ou podem desempenhar efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social das populações. São ações determinantes sobre o meio ambiente, que venham a desempenhar uma proteção à saúde do homem, de maneira significativa por meio do: abastecimento de água; coleta, tratamento e disposição adequada dos esgotos sanitários e resíduos sólidos; e controle de vetores de doenças transmissíveis. (BARROS, 1995).

De acordo com o Atlas de Saneamento do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE (2011) o serviço de abastecimento de água no Brasil, abarca maior parte da população quando comparada aos serviços de coleta e tratamento de esgoto. São mais de 90% dos municípios brasileiros com serviço de abastecimento por rede geral de água em todos os seus distritos, com destaque para o Sudeste. Sendo que,

apenas cerca de 40% dos municípios possuem rede coletora de esgoto em todos os distritos no país. Ao observar, o tratamento da água distribuída por rede geral e do esgoto coletado, a inclusão torna-se ainda menor, pois pouco mais de 70% dos municípios brasileiros têm em todos os distritos tratamento da água distribuída, enquanto que o esgoto coletado não alcança 20% dos municípios.

É novamente uma constatação da ineficiência dos serviços existentes, já que são poucos e os que os possuem, ainda contam com a sua não totalidade de atuação. Vemos a questão de não se aproveitar ao máximo os recursos hídricos existentes e com isso, contribuir para a diminuição da qualidade dos que existem, atuando negativamente.

Segundo dados do Atlas de Saneamento IBGE (2011), acontece a ausência da rede de esgotamento sanitário em grande parte dos municípios com menos de 50 mil habitantes, e ainda, apesar do grande número de municípios brasileiros com serviço de coleta de lixo, cerca de 50,8% dos municípios tem como destino do lixo vazadores a céu aberto, os lixões. Outro item relevante é a destinação dos resíduos sólidos especiais, sendo 42%, aproximadamente dos municípios brasileiros que depositam o lixo séptico (hospitalar) juntamente com os resíduos comuns, sobretudo nas Regiões Nordeste e Norte.

Temos nesse contexto, mais uma vez, fatos e ações que agem diretamente para a diminuição do percentual de água potável existente, pois como é de conhecimento, uma destinação errada de resíduos sólidos e mais ainda ao se tratar de resíduos hospitalares, acabam afetando os recursos hídricos superficiais e subterrâneos próximos as áreas de destinação desses resíduos.

A partir desses dados, fica perceptível a grande demanda de saneamento no país, com maior expressividade nas regiões Norte e Nordeste. Particularmente ao se tratar da área urbana, espaço com concentração populacional e demandas nos serviços de captação, tratamento, e distribuição da água, assim como, coleta, tratamento e destinação adequada de seus resíduos.

Para entender todo funcionamento dos serviços de abastecimento hídrico e saneamento básico, precisa-se compreender sua área de abrangência, ou seja, a área urbana dos municípios. Estando no artigo 2° da Lei nº 10.257/2001, diretrizes da Política Urbana para a garantia, dentre outros, do direito ao saneamento básico sobre tratamento prioritário de suas obras para o desenvolvimento urbano.

Assim, conforme disposto no artigo 3º, o saneamento básico está incluído no

rol de atribuições de interesse da política urbana, sendo ainda, atribuída competência da União nas questões dessas políticas. (BRASIL, 2014).

Entendendo acerca da área urbana, é definida pelo IBGE (2016) como a área interna ao perímetro urbano de uma cidade ou vila, definida por lei municipal. No entanto precisamos compreender, além disso, a cidade como construção do ser humano, produto social, e materializado sob suas ocupações. (CARLOS, 2008).

Dessa forma a área urbana é resultante de ações antrópicas que, além de delimitá-la, dar-lhes características próprias de cada sociedade, deixando transparecer suas particularidades em suas atividades econômicas, sociais, políticas e etc.

Compreender os elementos que determinaram situações adversas no espaço geográfico são de grande importância para possíveis ações de reversão “ou melhor” relação entre a sociedade e o meio ambiente. Dessa forma busca-se um breve entendimento sobre impactos ambientais, sendo determinado pelo Art. 1° da Resolução n° 1 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) 01/86, como:

> Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:
> I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
> II - as atividades sociais e econômicas;
> III - a biota;
> IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
> V - a qualidade dos recursos ambientais.

Temos, portanto, situações em que o meio ambiente é afetado direta ou indiretamente por um agente causador de impactos, o homem, e que as consequências desses impactos afetam todo um sistema do qual ele próprio pertence e é atingindo diretamente em suas atividades sociais, econômicas e culturais, encontramos aí o que pode ser chamado de impactos socioambientais. É necessário um olhar mais aguçado para com as ações antrópicas no meio ambiente, sendo indiscutível que o homem carece de compreender melhor o meio ambiente e as formas de se relacionar com ele. Entendendo além de seus recursos disponíveis, suas necessidades para manutenção e permanência.

Para Mendonça (1993. apud MENDONÇA, 2001) há um grande desafio, o de ultrapassar a tendência de utilização banal do termo socioambiental, já que, é de grande relevância discorrer sobre meio ambiente, não apenas com o olhar voltado à natureza, especialmente, quando se propõe explanar diante da interação sociedade-natureza. O autor destaca ainda que, a palavra sócia conjunta com a palavra

ambiental, traz a ênfase indispensável para se ter a sociedade como elemento essencial nos procedimentos envolvendo a questão ambiental atual.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A definição de pesquisa a partir de Gil (2008) se dá, como um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico. Qualquer trabalho científico deve ter como objetivo fundamental descobrir respostas para problemas mediante o emprego de procedimentos científicos.

Dessa maneira, o presente trabalho se iniciou com pesquisas em sites, artigos, revistas, livros, leis, jornais e etc... capazes de construir os conceitos bases desta pesquisa, assim como, revelar a conjuntura do sistema de abastecimento de água e fontes do recurso hídrico, considerando o não abastecimento de água há cerca de três anos.

Posteriormente ocorreram dois trabalhos de campo, sendo uma visita *in loco,* em janeiro do corrente ano para registros fotográficos do Açude Boqueirão do Cais, localizado no município de Cuité, e responsável pela “distribuição” de água em Nova Floresta/PB e Cuité/PB. Além de uma visita a Secretária Municipal de Finanças, responsável pela documentação das delimitações da área urbana do município. No dia seguinte 22 de janeiro de 2017, houve uma “trilha” por parte da área rural de Nova Floresta/PB, próxima da cidade para registros fotográficos dos riachos ali encontrados e utilizados não oficialmente para uso doméstico e também agrícola.

Posteriormente no segundo campo, realizado em 21 de abril desse mesmo ano, ocorreu uma visita à área urbana de Nova Floresta/PB para realização de entrevistas direcionadas à população, buscando compreender os efeitos do colapso hídrico nos últimos anos, além de registro fotográfico de alguns dos atuais pontos de fornecimento de água. E ainda uma entrevista com o engenheiro agrônomo da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) no município, aqui identificado como riacho Monte Alegre.

Foram realizadas, a entrevista com o riacho Monte Alegre pela manhã e as demais 28 entrevistas com a população do município de Nova Floresta/PB pela tarde, a fim de compreender a visão que possuem sobre a atual situação de não abastecimento de água pela CAGEPA e compreender de que forma são afetados. As entrevistas voltadas a população comportam oito perguntas e foram realizadas por diferentes ruas da cidade, abarcando dessa forma 28 residências. Sendo, dezessete delas variando seus residentes entre uma e quatro pessoas, e as 11 restantes variando de cinco a sete residentes.

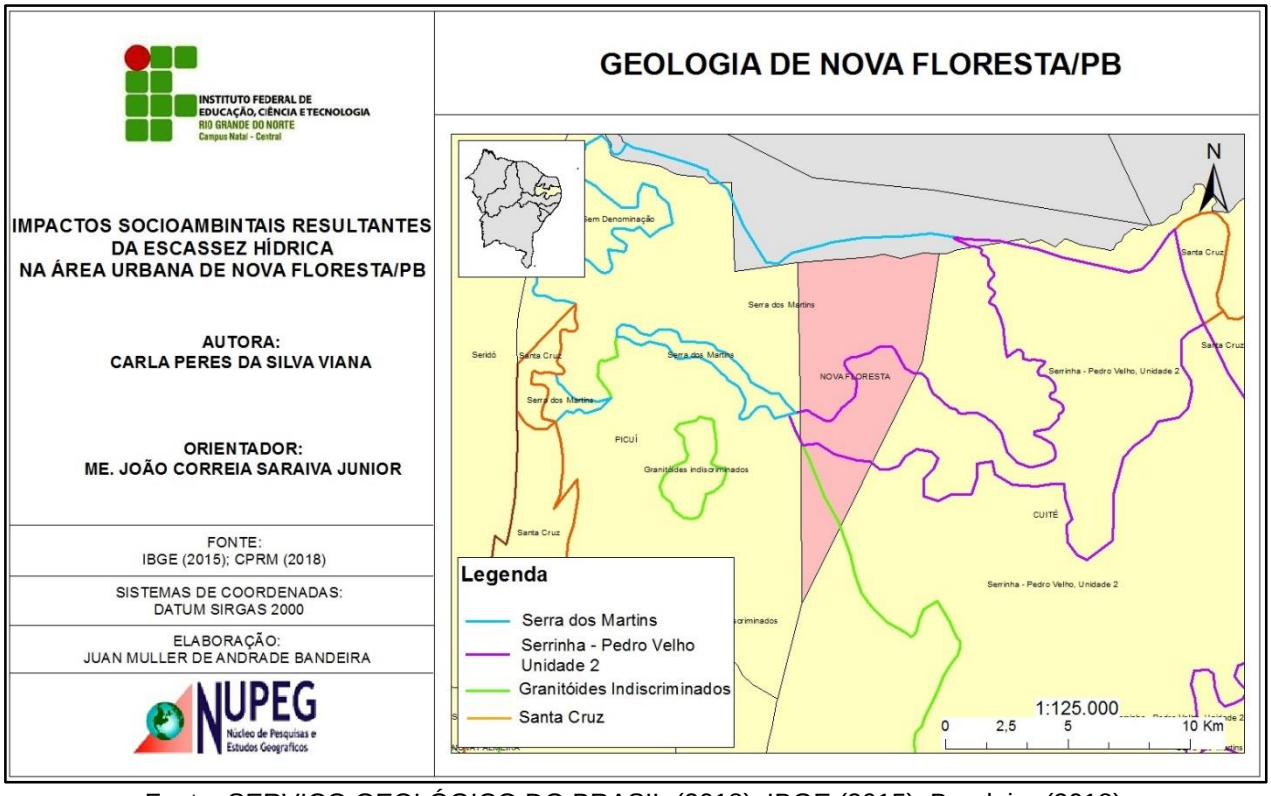
Possuem como identificação apenas o nome do entrevistado, o qual foi substituído por nomes de rios e açudes do Estado paraibano. Acabamos por agrupar as respostas em três grupos: no primeiro destacamos as respostas que abarcam os questionamentos voltados ao racionamento, corte e consequências da situação hídrica; no segundo enfatizamos o consumo, qualidade e fontes atuais; e por fim as estratégias de convivência.

4 CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DO MUNICÍPIO DE NOVA FLORESTA/PB

De acordo com informações do IBGE (2017), subordinado ao município de Cuité, o distrito de Nova Floresta/PB foi criado por meio da lei estadual nº 1183, de 29 de março de 1955. Tendo sido elevado à categoria de município pela lei estadual nº 2077, de 30 de abril de 1959, desmembrando-se de Cuité/PB.

Com a área total de 47,373 km², o município de Nova Floresta/PB (Mapa 2) tem sua população estimada em 2016 de 10.644 habitantes. Destes, 7.892 localizados na área urbana e 2.641 na área rural do município, dessa forma 75, 94% da população reside na área urbana e 24,06% na área rural. Sendo 5.412 mulheres e 5.121 homens, sua densidade demográfica de 222,31 habitantes por km². (IBGE, 2017).

Mapa 2: Geologia de Nova Floresta/PB.



Fonte: SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (2018); IBGE (2015); Bandeira (2018).

Iniciando a caracterização socioambiental destacamos primordialmente seus aspectos físicos e posteriormente os aspectos sociais. Dessa forma, conforme podemos constatar em Santos; Ferreira; Silva Júnior (2002), o substrato geológico do Estado da Paraíba é formado em sua maioria por rochas Pré-cambrianas, as quais

cobrem cerca de 80% da área. Os 20% restantes do Estado são representados por uma pequena fração da bacia do Araripe, pelas bacias do Rio do Peixe e Pernambuco-Paraíba, por coberturas plataformais Paleógena-neógenas e formações superficiais quaternárias.

Nos reportando para o município de Nova Floresta/PB, o qual pertence o nosso objeto de estudo, temos inicialmente sua localização inserida na Província Borborema, apresentando uma evolução em termos do ciclo acrescionário, envolvendo acresção, colisão e dispersão de terrenos. (SANTOS; FERREIRA; SILVA JÚNIOR, 2002).

Seguindo, temos o Domínio Rio Grande do Norte e dentro dele destaca-se no município de Nova Floresta/PB o Terreno São José do Campestre, formado principalmente por rochas de idade arqueana e paleoproterozóica, com uma pequena relíquia neoproterozóica, alguns segmentos paleoproterozóicos apresentam características de orógenos acrescionários e colisionais. (SANTOS; FERREIRA; SILVA JÚNIOR, 2002).

O município de Nova Floresta/PB se destaca com o Complexo Serrinha-Pedro Velho. Este terreno possui um padrão litológico distinto dentre os complexos litoestratigráficos paleoproterozóicos do Terreno São José do Campestre, embora sem um claro contraste geocronológico. De acordo com as descrições, distingue-se nesse complexo três associações litológicas. A primeira é formada por biotita gnaisse granítico migmatizado; a segunda por biotita-hornblenda migmatito com mesossoma de ortognaisse tonalíticogranítico com diques de anfibolito; e a terceira por biotita gnaisse trondhjemítico, incluindo leucogranito, granito félsico, ortognaisse tonalítico com granada e rocha calcissilicática. (SANTOS; FERREIRA; SILVA JÚNIOR, 2002).

Posteriormente, inclui-se o Complexo Santa Cruz, o qual, ocorre em duas pequenas áreas a leste da cidade de Picuí e corresponde a uma unidade litoestratigráfica circunscrita ao Terreno Santa Cruz, melhor representada no Estado do Rio Grande do Norte. Compreende ortognaisses desde tipos básicos até félsicos, formando uma típica suíte calcialcalina de arcos magmáticos maduros. (SANTOS; FERREIRA; SILVA JÚNIOR, 2002).

Por fim, ocorre no município em destaque, coberturas continentais representadas pela Formação Serra dos Martins, com altitude em torno de 800 metros, originando feições morfológicas características, as quais constituem formas residuais de um antigo capeamento contínuo, dissecado e erodido, com a espessura estimada entre 30 m e 70 m. Apresenta bancos de arenitos constituídos por argila, de

cor amarela a vermelha, e quartzo com variados ângulos, especialmente circulares. O topo da sequência é formado por crosta laterítica de cor vermelha a roxa, seixos de quartzo angulosos, mal selecionados e cimento ferruginoso. (SANTOS; FERREIRA; SILVA JÚNIOR, 2002).

Ao analisarmos a geologia da área de estudo, chegamos à conclusão que há predominância do embasamento cristalino. Tal configuração não permite o acúmulo de água no subsolo, exceto em áreas de delgada cobertura sedimentar e zonas de fraturas.

O Estado da Paraíba apresenta, quanto a sua morfologia, duas unidades de relevo fortemente influenciadas pelo clima local: as áreas sedimentares marinhas e continentais, fluvio-marinhas e áreas cristalinas influenciadas pelo clima úmido e sub-umido. As áreas cristalinas que aparecem na forma de maciços da Borborema, serras e inselbergs, assim como depressões e pediplano são influenciadas pelo clima sub-umido e semiárido.

Quanto ao Curimataú paraibano, mesorregião onde Nova Floresta/PB (Fotografia 1) se encontra, caracteriza-se por suas terras se conformarem na escarpa oriental do Planalto da Borborema entre a Depressão Sublitorânea e as áreas Pediplanadas Sertanejas. Com altitudes acima de 600m, apresenta um relevo forte ondulado e montanhoso, com vales próximos às encostas, cujas profundidades variam de 100 a 200 m. (PARAÍBA, 2000).

Fotografia 1: Aspectos do relevo de Nova Floresta/PB.

Fonte: Autoria própria (2017).

O trecho destacado na figura 03 evidencia um aspecto do relevo do município de Nova Floresta/PB que apresenta áreas sedimentares continentais, chapadas e depressões, portanto seu relevo é movimentado, com ocorrência de vales profundos, estreitos e dissecados. (AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA, 2006).

Com respeito aos tipos de solos encontrados no município de Nova Floresta/PB, temos: Latossolos vermelhos distrófico, solos de características uniformes quanto a sua cor, textura e estrutura; Luvissolos crônico, representativos em áreas de restrição hídrica. São solos rasos de mudança textural abrupta, aspecto pedregoso, alta suscetibilidade à compactação e suscetíveis a erosão; e Neossolo regolito, solos poucos desenvolvidos, com textura arenosa, e de fácil erosão. Ocorre ainda uma característica compartilhada pelos três tipos de solo, todos possuem baixa fertilidade, sendo necessária o uso de irrigação para o plantio de culturas no mesmo, Além de serem não tão profundos. (CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS, 2006).

No que se trata de sua vegetação o município de Nova Floresta/PB segundo Plano (2013) encontra-se na região dominada pelo bioma Caatinga, na fisionomia Savana Estépica Arborizada, áreas antropizadas e fragmentos de Florestas Subcaducifólias e Caducifólias. Sendo encontradas ainda, a Floresta Estacional Decidual (Floresta Tropical Caducifólia) com estrato superior formado de macro e mesofanerófitos predominantemente caducifólios, com mais de 50% dos indivíduos despidos de folhagem no período desfavorável, e a Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Tropical Subcaducifólia).

A vegetação da Savana Estépica arborizada presente no município é estruturada em dois nítidos estratos: um, arbustivo-arbóreo superior, esparso, geralmente de características idênticas ao da Savana-Estépica Florestada; e outro, inferior gramíneo-lenhoso, também de relevante importância fitofisionômica. Na sua composição florística, merecem destaque as seguintes espécies: umbuzeiro (*Spondias tuberosa Arruda - Anacardiaceae*); imburana (*Commiphora leptophloeos* (*Mart*.) *J. B. Gillett* (*Burseraceae*); favela (*Cnidoscolus quercifolius Pohl - Euphorbiaceae*); pau-pereiro (*Aspidosperma pyrifolium Mart.* (*Apocynaceae*); além de várias espécies do gênero Mimosa. (PLANO, 2013).

Destacando o clima abrangente aos domínios paraibanos, e sua alta incidência de radiação solar, o Estado possui clima quente, tendo os termômetros em 26°C como

média na maior parte do ano. As variações das temperaturas na Paraíba, no entanto, sofrem grande interferência do seu relevo (PLANO, 2013).

No Estado da Paraíba de acordo com a classificação climática de Köeppen observa-se a ocorrência do clima seco de estepe nas porções noroeste e central, e o clima tropical e úmido na parte ocidental e litoral. (AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA, 2006).

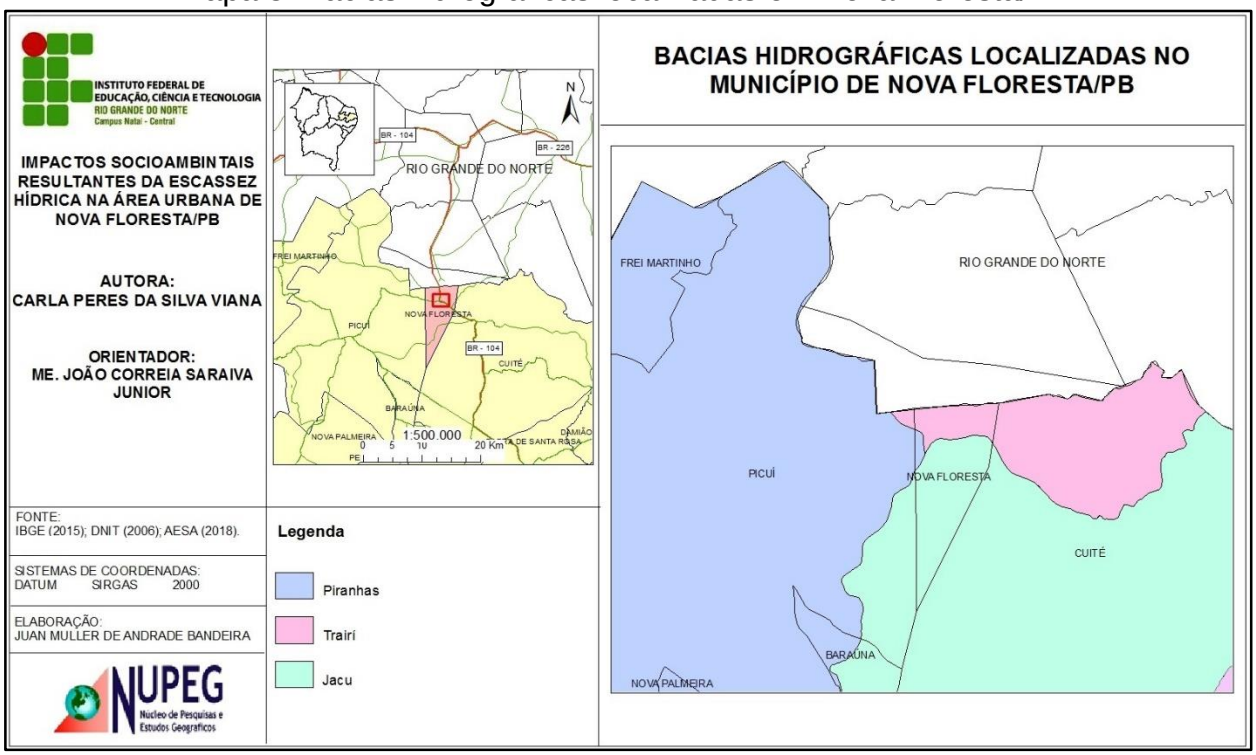
O município de Nova Floresta/PB está localizado na área geográfica de abrangência do Semiárido brasileiro, com alta intensidade de raios solares, índice pluviométrico baixo, e alto risco de aridez e seca.

No entanto, por estar situado no Curimataú paraibano, possui um clima menos seco daquele que predomina no sertão do estado, e sua altitude com cerca de 500 metros acima do nível do mar, garante temperaturas mais amenas durante o ano. Sendo assim, possui clima Tropical de Altitude/Tropical Chuvoso, com verão seco. Sua estação chuvosa se inicia em janeiro/fevereiro com término em setembro podendo se estender até outubro. (PLANO, 2013).

Ao que se refere à hidrografia do Estado da Paraíba, o mesmo possui onze bacias hidrográficas, sendo cinco delas de domínio federal. Dentre estas está a Bacia do Rio Jacu, principal bacia que o município de Nova Floresta/PB está inserido. (AESA, 2006). Seus principais tributários são: o Rio Campo Comprido e o riacho Monte Alegre. Os principais corpos de acumulação são: o açude Monte Alegre e a lagoa de Montevidéo. Todos os cursos d'água no município têm regime de escoamento Intermitente e o padrão de drenagem é o dendrítico. (SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL, 2005).

Quanto aos seus recursos hídricos superficiais (Mapa 3), o município de Nova Floresta/PB tem 70,13% de seu território inserido na Bacia Hidrográfica do Rio Jacu e 26,24% na Bacia do Rio Trairi, e 2,75% na Bacia do Rio Piranhas. Ao que se refere às duas principais bacias, destacamos: a Bacia Hidrográfica do Rio Jacu, com área de 977,310 km², o que representa 1,73% da área total do Estado. Tem como rio principal o Jacu, que nasce no Planalto da Borborema, próximo à cidade de Sossego, com uma altitude de 600 metros em relação ao nível do mar.

Mapa 3: Bacias hidrográficas localizadas em Nova Floresta/PB.



Fonte: IBGE (2015); BRASIL, Departamento nacional de infraestrutura de transportes (2006); AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA (2018); Bandeira (2018).

O rio Jacu segue a direção nordeste, penetrando no Estado do Rio Grande do Norte, correndo em direção ao litoral onde deságua na Lagoa do Guaraíra que possui conexão com o mar através de um canal.

No caso da Bacia Hidrográfica do Rio Trairi, esta abrange uma área de 106,080 km², o que corresponde a 0,19% da área total do Estado da Paraíba. Tem como rio principal o Trairi, que nasce na Serra de Cuité, com uma altitude aproximada de 667 metros, localizada na porção oriental do Planalto da Borborema, este rio segue a direção nordeste, penetrando no Estado do Rio Grande do Norte, e escoa em direção ao litoral indo desaguar na Lagoa Nísia Floresta, no município de Nísia Floresta/RN. (PLANO, 2013).

Quanto às águas subterrâneas, segundo o Sistema de Informações de Águas Subterrâneas, (SIAGAS), (2017), Nova Floresta/PB possui 46 poços perfurados em todo o munícipio. No entanto, de acordo com RESITEC, em 2013, o município contava com 19 pontos d'água ou poços cadastrados, sendo todos poços tubulares. Destes, foram coletadas e analisadas amostras de 12 pontos d'água, sendo os resultados das análises valores oscilando de 811,85 e 11.180,00 mg/l, com valor médio de 3521,32 mg/l, verificando dessa forma, a predominância de água salina em 92% dos pontos

amostrados.

Podemos perceber dessa forma que o município possui reservatórios subterrâneos de água, no entanto, o teor de sua salinidade é considerado como não apropriado, nem seguro para o consumo, deixando então seu uso restrito a algumas atividades domesticas.

Contudo, acredita-se na existência de muitos outros poços perfurados sem o devido cadastramento. Assegurados em Souto et al (2016), em pesquisa realizada com proprietários de quinze de poços do município, a maioria destes foram perfurados após o início do estresse hídrico que o município e a região vem sofrendo nos últimos anos, como tentativa de suprir a demanda pelo recurso, sobretudo pelas atividades econômicas desenvolvidas na região.

Ao que pode ser observado a partir de dados do IBGE (2017), e Paraíba (2000), a economia municipal, quase que totalmente dependente do Fundo de Participação dos Municípios, e quanto a arrecadação de Imposto por Circulação de Mercadorias e Serviços, destacam-se os setores econômicos primário e terciário, sendo a maior parcela de seu Produto Interno Bruto (PIB) (valor adicionado) gerado em torno dos serviços, com 18.031 reais, seguido pela indústria, 2.482 reais e pôr fim a agropecuária, 1.802 reais.

Em dados obtidos no Sistema IBGE de recuperação Automática (SIDRA) (2017), revelando o (PIB) total (Tabela 5938 – Produto Interno Bruto a preços correntes, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes e valor adicionado bruto a preços total e por atividade econômica, e respectivas participações) de Nova Floresta/PB (Tabela 1) referentes aos números de 2004 a 2014, temos:

Tabela 1: PIB 2004-2014 de Nova Floresta/PB.

Variável- PIB a preços correntes (Mil Reais)

Anos	Valor
2004	23.016
2005	25.629
2006	30.474
2007	32.525
2008	37.671
2009	42.028
2010	48.015
2011	51.748
2012	51.156
2013	63.433
2014	57.523

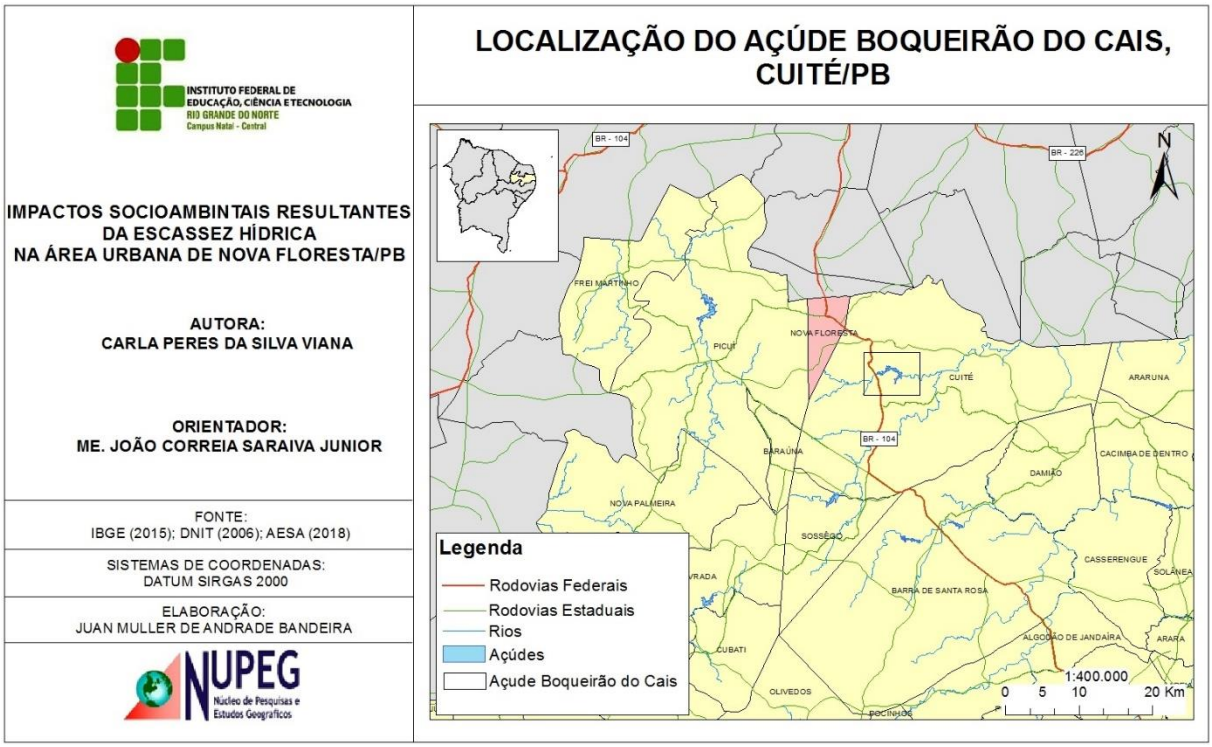
Fonte: Adaptado SIDRA, 2017.

Observando que nos dez anos mostrados na tabela acima, o PIB do município apresentou um acréscimo de aproximadamente 175%, o que nos remota a pensar que um aumento dessa natureza está ligado diretamente a ampliação da população e consequentemente a demanda por água.

Não obstante apesar do setor de serviço ter maior valor, destacamos na atividade econômica agrícola o uso da irrigação se tornando, pois, a atividade com maior demanda do recurso hídrico na área rural do município. Tendo sido as culturas temporárias mais exploradas: feijão; milho; mandioca; fava. Além de outras de menor expressão, e as culturas permanentes são: sisal; manga; maracujá; caju. Ainda possui áreas de cultivo do capim e palma forrageira, as quais são destinadas à pecuária. (PARAÍBA, 2000).

O serviço de abastecimento de água do município de Nova Floresta/PB é efetivado pela CAGEPA, a qual dispõe de sistema de captação, tratamento e distribuição, atendendo 100% da população urbana. O Açude Boqueirão do Cais (Mapa 4), é o responsável pelo abastecimento público, situando-se na área rural do município de Cuité, a aproximadamente 10 km do centro, a captação da água é feita por bombas até um reservatório local onde é acrescentado cloro e então bombeada para os municípios de Cuité/PB e Nova Floresta/PB.

Mapa 4: Localização do Açude Boqueirão do Cais.



Fonte: Agência executiva de gestão das águas do estado da Paraíba (2018); BRASIL, Departamento nacional de infraestrutura de transportes (2006); IBGE (2015); Bandeira (2018).

A capacidade total do Açude Boqueirão do Cais é de 12.367.300 m3, tendo sido registrado em novembro de 2013, segundo a população local ano em que se iniciou o corte do abastecimento totalmente, um volume de 1.254.491 apenas 10,1% de sua capacidade total. (PLANO, 2013). Podemos de alguma forma, observando a capacidade do açude, considerado pequeno, como um dos indicadores de causas do colapso no abastecimento dos dois municípios atendidos por ele.

No entanto, não há órgão específico que cuida do sistema de drenagem que praticamente se confunde com a rede de esgotamento sanitário. O município de Nova Floresta/PB não possui rede de tratamento de esgoto, sendo estes então destinados às fossas de cada residência. (PLANO, 2013).

A limpeza das fossas das instituições públicas é de responsabilidade da prefeitura, que contrata terceiros para realizar o trabalho, sendo os rejeitos destinados ao vazadouro a céu aberto do município, conforme informações obtidas na Prefeitura. Eis uma ação que afeta diretamente os recursos hídricos disponíveis superficialmente e subterraneamente, ocasionando então a diminuição da quantidade de água potável.

O sistema de coleta e disposição de resíduos sólidos é de responsabilidade da própria prefeitura, a área urbana conta com coleta nas segundas, quartas, sextas e sábado, enquanto que na zona rural esse serviço ainda não é executado. A disposição

final dos resíduos sólidos domiciliares ocorre em vazadouro a céu aberto localizado no próprio município. (PLANO, 2013).

A coleta de resíduos hospitalares é feita pela Stericycle Tratamento de resíduos Ltda. Os resíduos da construção civil são dispostos nas ruas, sendo recolhidos pela prefeitura e utilizados para a manutenção de estradas vicinais, sendo eventualmente destinados ao vazadouro a céu aberto. Não há órgão específico que cuida do sistema de drenagem que praticamente se confunde com a rede de esgotamento sanitário. (PLANO, 2013). São fatos que influenciam diretamente quanto a diminuição de água potável e que possa ser utilizada pela população, disponível no município.

Tomando por base informações do documento de Estratégias de ação para o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) do município de Nova Floresta/PB (SILVA. et al, 2011), ao que se refere, no âmbito administrativo, o município apresenta problemas como, a desatualização do Código Tributário, a inexistência de legislação urbanística: Plano Diretor; Lei de Zoneamento; Código de Obras; Código de Meio Ambiente; Lei do Perímetro Urbano. Apresenta ainda, carência na estruturação da Coordenadoria Social de Habitação Popular, inserida no Departamento de Atenção Básica, que compõe a Secretaria de Ação Social. O documento alerta a necessidade de assistência técnica de profissionais nas áreas de arquitetura e engenharia, pois a maioria das unidades habitacionais construídas pela população, não possuem qualquer orientação profissional. E também mostra que são raros os imóveis no município que possuem escritura pública, sendo considerados irregulares juridicamente, todos os domicílios inseridos na zona urbana, para efeito de adequação fundiária no PLHIS.

Em Nova Floresta/PB pode ser constatado ainda na área urbana, deficiência na rede de distribuição de energia elétrica, da rede geral de abastecimento de água, além da carência de esgotamento sanitário. Ao se falar na melhoria habitacional, foi apurado a existência de domicílios inacabados, sejam obras com construção paralisada ou parcialmente construída, por falta de recursos do proprietário para a conclusão. Há muitos domicílios com instalações elétricas internas inadequadas. A tipologia habitacional adotada para o Município de Nova Floresta foi uma residência unifamiliar com área de 40m², inserida em um lote de 128m² (8.00m x 16.00m). (SILVA. et al, 2011). Nesse contexto de várias deficiências destaca-se a má distribuição dos recursos hídricos.

4.1 ENTENDENDO AS CAUSAS DO COLAPSO HÍDRICO EM NOVA FLORESTA/PB

O semiárido brasileiro, segundo Montenegro e Montenegro (2012) é considerado um dos semiáridos mais chuvosos do planeta, sua média anual de precipitação é de 750 mm, todavia, possui áreas onde não se ultrapassa os 400mm por ano. Outra característica é a média de 2.500mm de evaporação e evapotranspiração. Analisando esses dois indicadores, conclui-se que a região apresenta grandes déficits hídricos, limitando não apenas os cultivos agrícolas de sequeiro, assim como o desenvolvimento e abastecimento das sociedades. Tal situação ainda favorece a alta concentração de solutos nas fontes hídricas superficiais existentes, alterando negativamente a qualidade da água e quantidade disponível, especialmente pela eutrofização e salinização dessas fontes e águas.

Nos últimos 10 anos o Nordeste brasileiro vem sendo afetado de maneira dolorosa por sequências de baixa pluviosidade, fato que apesar de ser característica da área, tem se agravado ano após ano em decorrência dos influenciadores do clima na região, que apresentaram indicadores que desfavoreceram a precipitação, como podemos citar o El Niño[3]. A propósito, não podemos deixar de lado que a seca no nosso semiárido possui ainda um viés político, eleitoreiro e oportunista, alimentado pelo interesse da manutenção do mecanismo de dominação e alienação do imaginário popular nordestino (COSTA, 2012).

Porém, no que se refere ao fenômeno natural Costa (2012) afirma que podemos dividi-lo em dois: primeiro a seca verde, correspondendo a não coincidência da distribuição temporal das chuvas com o calendário agrícola, afetando apenas as lavouras cultivadas; e a seca hidrológica, ficando a pluviometria abaixo da média histórica, comprometendo assim, os recursos hídricos que escoam superficialmente e infiltram para alimentação do lençol freático. Ambas não ocorrem simultaneamente, porém podem ocorrer casos, ficando conhecida então, como seca anômala, a qual parece estar a acontecer nesses últimos anos.

E para explicar tal fenômeno, Costa (2012, p.81) afirma que os dados apresentados por ele: “ [...] permitem inferir que, de fato, há uma forte correlação entre

[3] Há uma relação entre a atmosfera e o oceano, que acabara por proceder um aquecimento elevado das águas superficiais do Oceano Pacífico. Este acontecimento ocasiona mudanças na célula de circulação, a célula de Walker, modificando a pressão e temperatura de áreas que recebem influencia dessa célula. Ao se tratar do Brasil o El niño atua de maneira a diminuir a quantidade de precipitações na área onde já é escassa, o Nordeste, e leva mais chuvas ao sul do país. (PEGORIM 2015).

o fenômeno El Niño e a ocorrência de secas na região semiárida do Nordeste”. Pois de 1877 a 1997 ocorreram ambos os fenômenos.

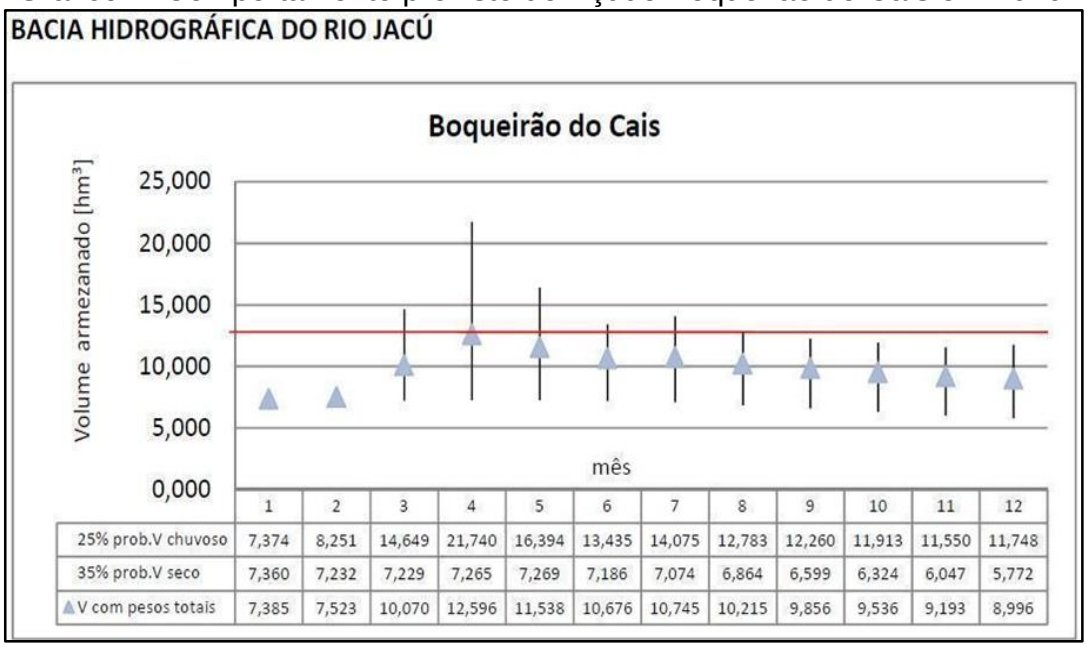
A Paraíba, se caracteriza por obter maior variabilidade espacial de chuvas, tendo como exemplo as médias de 300 mm no Cariri e 1700 mm na faixa litorânea do Estado, tendo apenas 150 quilômetros de distância. (BECKER. et. al, 2011).

A Paraíba possui dois regimes de chuvas intercalados como aponta o Relatório Anual Hidrológico de BRASIL (2009), o primeiro abrange o centro-oeste do Estado entre os meses de fevereiro e maio, tendo como principais determinantes de precipitação a Zona de Convergência Intertropical e os Vórtices Ciclônicos em ar superior, causando cerca de 80% de chuva na área. E o segundo compreende a porção leste entre os meses de e abril e julho, com atuação dos Distúrbios Ondulatórios de Leste, contribuindo com 70% das chuvas.

Sobre o primeiro período é o responsável pela recuperação dos corpos hídricos, variando as medias entre 450mm e 700mm nas bacias hidrográficas da região, incluindo a Bacia Hidrográfica do Rio Jacu, que em 2009 teve registrado os 701,6mm. Todavia em dezembro de 2009 o Açude Boqueirão do Cais, único encontrado nessa bacia acumulava 61,5 % de sua capacidade, com 7.603.616m³ apresentando um decréscimo de 889.812m³ se comparado ao mesmo período do ano anterior.

No referido relatório constatou-se o predomínio de desvios positivos nos dados pluviométricos desse ano, 2009, no entanto previu para o ano de 2010 chuvas de normal a abaixo da média histórica para todo o semiárido nordestino, sendo distribuída 25% acima, 40% normal e 35% abaixo da média no período de janeiro a março. Assim como o comportamento previsto do Açude (Gráfico 1) em 2010, que apenas estando dentro dos 25% acima, teria o seu volume máximo alcançado com as chuvas do mês de abril.

Gráfico 1: Comportamento previsto do Açude Boqueirão do Cais em 2010.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25% prob.V chuvoso	7,374	8,251	14,649	21,740	16,394	13,435	14,075	12,783	12,260	11,913	11,550	11,748
35% prob.V seco	7,360	7,232	7,229	7,265	7,269	7,186	7,074	6,864	6,599	6,324	6,047	5,772
V com pesos totais	7,385	7,523	10,070	12,596	11,538	10,676	10,745	10,215	9,856	9,536	9,193	8,996

Fonte: BRASIL (2009).

Entende-se dessa forma que, o estado paraibano especialmente, desde a confecção desse relatório tinha uma perspectiva de períodos difíceis no Curimataú paraibano, e demais regiões secas, e consequentemente nos vários municípios a exemplo como Nova Floresta/PB e Cuité/PB, apresentando como previsão, em sua maioria, precipitações abaixo da média, que ocorrendo de maneira seguidas por alguns anos, acabara por potencializar a escassez de água e as dificuldades das populações afetadas.

Com o passar do ano de 2010, as expectativas de baixas chuvas para o único reservatório da Bacia Hidrográfica do Rio Jacu, Açude Boqueirão do Cais – em Cuité/PB (Tabela 2), foram sendo confirmadas, tendo sido registrado neste ano, apenas 668,6mm, pouco abaixo da média. Porém, tomando dez anos de precipitações, tivemos desde de 2007 para cá, apenas dois anos acima da média, o restante doa anos foram marcados entre 400 e 600mm, tendo ocasiões menores que este, como no ano de 2012 que apresentou 264,0mm. Ocorre, portanto, uma sequência de precipitações a baixo da média, que consequentemente, com a continua retirada de água do açude acabou por chegar a um estado de colapso, por não possuir nem tempo, nem precipitações para a recarga do mesmo.

Tabela 2: Precipitações em Cuité/PB- últimos dez anos.

Precipitações de Cuité/PB 2007-2016

MESES	ANOS									
	2007	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Janeiro	6,6	25,0	125,1	175,5	164,5	38,8	3,2	22,6	0,0	129,6
Fevereiro	184,3	29,5	96,5	37,6	54,9	44,0	12,0	66,1	45,0	8,2
Março	24,8	244,5	70,7	45,9	95,7	16,8	20,0	54,9	118,6	63,5
Abril	87,7	81,8	124,7	131,8	165,2	0,0	60,9	48,0	37,9	45,3
Maio	38,3	99,8	203,9	28,6	167,3	24,6	96,4	95,1	0,0	108,9
Junho	95,3	83,9	47,1	97,6	34,1	72,6	113,2	64,1	x	8,3
Julho	37,5	65,1	53,2	31,3	169,4	65,9	78,6	25,7	x	3,7
Agosto	22,3	66,6	81,0	18,6	45,0	0,0	9,2	4,7	0,0	0,0
Setembro	29,5	2,5	3,1	4,7	1,6	0,0	50,4	42,2	0,0	0,0
Outubro	0,0	0,0	4,3	49,3	3,7	0,0	0,0	7,4	0,0	0,0
Novembro	24,8	3,8	0,0	0,0	14,1	0,0	4,3	24,0	0,0	1,0
Dezembro	0,0	0,0	10,8	47,7	2,0	1,3	67,9	0,0	x	38,1
Total	**551,1**	**693,5**	**820,4**	**668,6**	**917,5**	**264,0**	**516,1**	**454,8**	**201,5**	**406,6**

Fonte: Adaptado Agência executiva de gestão das águas do estado da Paraíba, 2017.

Fica perceptível dessa maneira, que as previsões foram comprovadas mais uma vez, e ocorreram diminuições nas precipitações, ocorrendo uma não recarga do reservatório e por fim reduções no seu volume (gráfico 2) de água.

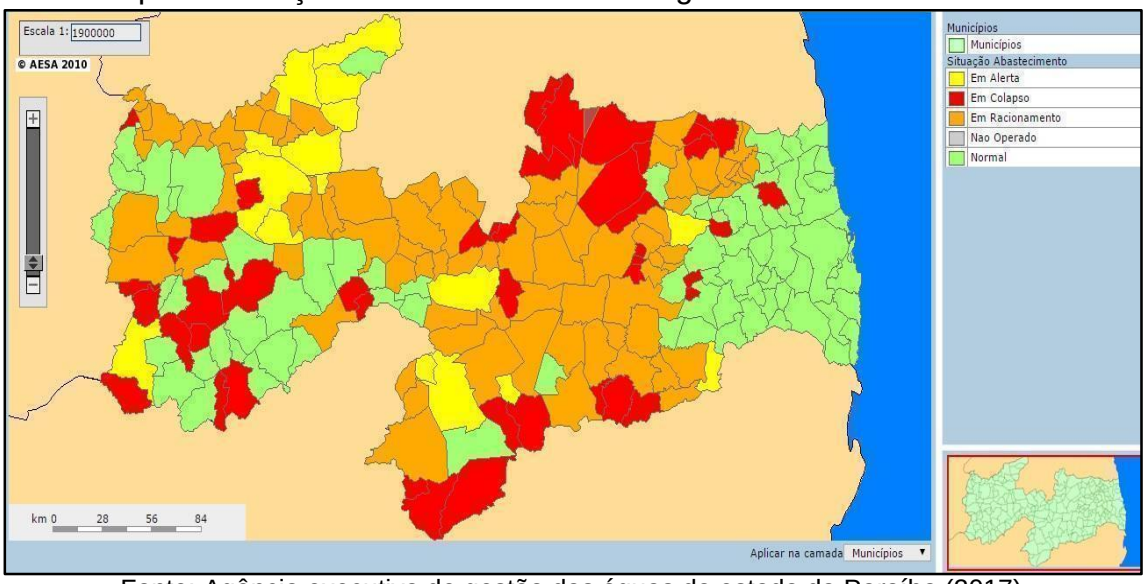
Gráfico 2: Evolução do volume acumulado do Açude Boqueirão do Cais.

Fonte: Agência executiva de gestão das águas do estado da Paraíba (2017).

Desde então o quadro do volume armazenado no Boqueirão do Cais foi decrescendo, exceto em 2011, após esse ano o Açude teve apenas diminuição do seu volume chegando atualmente a 210.988 m³, ou seja 1,7 de sua capacidade total.

O abastecimento hídrico (Mapa 5) em todo o Estado da Paraíba vem apresentando um quadro dramático nos últimos anos, estando o nosso objeto de estudo em estado de colapso hídrico, em meio a tantos outros municípios paraibano.

Mapa 5: Situação de abastecimento de água no Estado da Paraíba.



Fonte: Agência executiva de gestão das águas do estado da Paraíba (2017).

O Estado da Paraíba conta ainda com vários municípios em situação de alerta, outros tantos em racionamento, podemos observar que apenas o litoral e alguns poucos munícios no sudoeste do estado apresenta boas condições quanto ao abastecimento de água à população. Nova Floresta/PB teve o corte total da distribuição de água pela concessionária responsável, em meados de 2014, sendo a partir daí abastecida por meio de carros pipas que se abasteciam em poços encontrados no próprio município, e municípios vizinhos, além do Açude Saulo Maia localizado em Areia/PB.

Outro aspecto observado como responsável do atual estresse hídrico no município em estudo, é o crescimento populacional, e nesse quesito é de suma importância dados populacionais, não apenas de Nova Floresta/PB, mas também do município vizinho, Cuité/PB. Afinal, é neste município que se encontra o Açude Boqueirão do Cais, responsável pelo abastecimento das duas cidades.

A partir de dados obtidos no SIDRA (2017), mais detalhadamente, na tabela 200, que trata da população residente, por sexo, situação e grupos de idades - amostra - características gerais da população, e também da página do site do IBGE (2017), referindo-se à população (Tabela 3) estima em 2016 em ambos os municípios, Cuité/PB e Nova Floresta/PB, temos os seguintes dados:

Tabela 3: População total dos municípios de Nova Floresta/PB e Cuité/PB.

População dos municípios de Cuité/PB e Nova Floresta/PB 1970 - 2016

População total	**Nova Floresta/PB**	**Cuité/PB**
1970	5.501	18.249
1980	6.472	22.312
1991	7.257	23.153
2000	9.421	19.946
2010	10.533	19.078
2016	10.644	20.337

Fonte: Adaptado do SIDRA e IBGE, 2017.

Observando os dados da tabela 3 juntamente com o conhecimento empírico, podemos identificar que o crescimento populacional de Nova Floresta/PB ocorreu timidamente nos últimos anos. Isso decorre, utilizando as palavras de Carlos (2008), pois a cidade é um produto construído ao longo do processo histórico, ganhando materialização concreta, assim como funções de determinações históricas especificas. Sendo assim podemos destacar o papel de Nova Floresta/PB como fonte de mão de obra para outras cidades da Paraíba, e de outros estados, já que além do funcionalismo público, e atividades do setor de serviço o que resta a população é a agricultura de subsistência.

Dessa forma, as saídas encontradas principalmente pelos jovens são: a) a migração temporária para outros municípios e estados, obedecendo sempre a necessidade de mão de obra para atividades de colheita no campo e construção civil; b) a migração temporária de jovens que estudam na capital do estado paraibano, assim como na capital do Rio Grande do Norte, e outras cidades como Campina Grande/PB, Areia/PB, Santa Cruz/RN, entre outros; e c) a migração concreta, onde pessoas deixam de maneira definitiva o município e buscam novas moradias e trabalhos em outros estados do país, como Rio Grande do Norte e Goiás. (GOMES, 2014)

Ao que se refere ao município de Cuité/PB, observa-se um dado curioso, a diminuição da população desde os anos 2000, e posteriormente um pequeno crescimento que vem ocorrendo nos últimos anos. A explicação para isto está na sua necessidade de organização e integração do espaço em busca de independência (CARLOS, 2008).

O município de Cuité/PB viveu seus anos de apogeu com a cultura do sisal entre final da década de 1940 e início da década de 1980, certamente foram os anos mais próspero de sua história em todo o século XX, despontando no Estado da Paraíba, como também no Brasil, o que acarretou no aumento de sua população,

justamente pela necessidade de mão de obra. Fato que veio a sofrer com a decadência do sisal, comumente com a da economia do município e assim não há para onde correr dos impactos negativos. A partir de 1980 Cuité/PB foi marcado por esse declínio e também pela intensificação de problemas sociais oriundos do desemprego, ao lado da gradativa diminuição da população. (GOMES, 2014). Ao mesmo tempo, não nas mesmas proporções por ser um município pequeno, mas Nova Floresta/PB viveu o apogeu do sisal com a instalação da Companhia Sisaleira do Cuité por volta da década de 1970, posteriormente sua decadência, desde mecanização à diminuição de sua área cultivada.

Em contraponto desses aspectos históricos em ambos os municípios, podemos apreender que:

> As pequenas cidades também têm se revelado como áreas de mudanças sócio espaciais importantes, na medida em que o desenvolvimento técnico-cientifico informacional projetou novos desafios, principalmente para os governantes dessas cidades. (SILVA, Anieres Barbosa da; GOMES; SILVA. 2009, p.48.)

Pois, Cuité/PB acabara por sofrer energização econômicas, culturais e políticas, de acordo com Gomes (2014) ao ser cogitado como sede do Campus de Educação e Saúde (CES) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) no ano de 2005. E após atuações políticas e também das populações de 24 municípios - paraibanos e norte-rio-grandense - o CES iniciou suas atividades acadêmicas no segundo semestre do ano de 2006, situando-se no Olho D'Água da Bica, a 2Km do centro da cidade e com área territorial de 80 hectares.

Além do CES, após a sua implantação ocorreu ainda no município a fundação de outras instituições de ensino, desde o ensino básico, técnico, graduação e pós-graduação. Elementos do espaço que passaram a atuar de maneira significativa na funcionalidade de Cuité nos levando a compreende-la por meio das relações instituídas no contexto urbano-regional, como afirma SILVA, Anieres Barbosa da; GOMES; SILVA (2009).

Dessa forma, a partir de estudos realizados por Gomes (2014), foi percebido no município de Cuité o aumento na demanda de comercio, serviços e habitacional. Episódio que nos remete ao abastecimento hídrico e sua maior demanda desde então. No estudo foi constatado que dos indivíduos ligados ao CES 72,4% são oriundos de outras cidades, sendo 50,4% de outros municípios da Paraíba e 22, % de terras potiguares. Sem esquecer de uma pequena parcela que retornou ao município de

Cuité.

Sendo assim, um significativo número de pessoas passou a morar em Cuité nos períodos uteis da instituição. Tomando todos os indivíduos envolvidos com a instituição,16,9% passou a habitar Cuité por meio de pensionatos, hotéis, republicas, casa de familiares, amigos e residência universitária. Por sua vez 20,5% reside em habitações próprias e 62,6% ocupam habitações locadas. Temos então uma nova e forte demanda habitacional e consequentemente de serviços de abastecimento hídrico, saúde, segurança, dentre outros.

É perceptível dessa maneira que apesar de parecer pouco, o aumento populacional ocorreu e tendo como exemplo o CES, quantas outras pessoas ligadas as demais instituições de ensino, não possuem o mesmo hábito de residir temporariamente - porem na maior parte do ano - não apenas em Cuité, alonguemos nosso olhar para Nova Floresta, pois distante apenas 8km de Cuité tornasse um alvo dessa demanda.

4.2 PERCEBENDO O USO DA ÁGUA EM NOVA FLORESTA/PB

De maneira empírica podemos dizer que, Nova Floresta/PB apesar de sua localização no Semiárido, possui singularidades marcantes como sua altitude e áreas de aquífero. Desde sua fundação, a comunidade era abastecida a partir de poços particulares, os chamados cacimbão, toda e qualquer residência possuía um, tinha acesso a um, ou a fontes que com o tempo o município passara a ter, como chafarizes e tanques públicos. Os anos se passaram e na década de 80 foi concluído em Cuité/PB o Açude Boqueirão do Cais, responsável desde então pelo abastecimento das duas cidades. Acredita-se que por um longo período apenas as mais influentes famílias tiveram acesso a água distribuída pela CAGEPA.

A partir dos anos 2000 o abastecimento passou a abarcar maior número da população, e consequentemente os baldes passaram a ser substituídos por torneiras das residências da cidade, aumentando a retirada da água do reservatório, no entanto, mesmo com o abastecimento pela CAGEPA a população sempre comprou água destinada ao consumo humano, ou na falta de recurso, fazia uso de água doce de reservatório público encontrado em área de aquífero.

De acordo com nosso entrevistado Riacho Monte Alegre (2017), nas décadas de invernos regulares como 1960, as áreas correspondentes a campos de sisal

acabavam por virarem lagoas, e seu uso era destinado a lavoura, animais e abastecimento das casas mais próximas e de baixa renda. Muitas por tomarem áreas do sisal, tiveram sangradouros abertos e isso com o decorrer do tempo fizeram com que o volume, mesmo com boas chuvas, não voltasse ao seu aporte de décadas atrás. Essas podiam ser vistas quando se chegava ao município de divisa do Paraíba com o Rio Grande do Norte (RN) (Jaçanã). Outra é a chamada Lagoa da COSITE, pois passou a receber resíduos do sisal, jogados diretamente da Companhia Sisaleira de Cuité em seu período de funcionamento em Nova Floresta/PB. Atualmente não há nenhum indicio de água, em todas as lagoas localizadas as bordas da área urbana do município, todas estão absolutamente secas.

Outro ponto que podemos destacar é a agricultura existente, que se caracteriza por ser de subsistência e pequenas vendas nas feiras livres nele e outros municípios próximos, como Cuité/PB, Picuí/PB e Jaçanã/RN. Desde a decadência do sisal as alternativas das populações cresceram por meio da agricultura, como por exemplo, o maracujá, e com ele a demanda por água para a irrigação. Hoje não apenas o maracujá, mas goiaba, limão taiti, graviola, milho, feijão, tudo que é plantado atualmente em Nova Floresta/PB é irrigado.

É encontrado também a existência de pequenas propriedades com produção de hortaliças, ao que se sabe toda a área rural e as pequenas propriedades do entorno da área urbana eram abastecidas por meio de poços, hoje poucos possuem água. Com as frequentes secas, nos últimos anos vem sendo realizada a Operação Carro Pipa, ocorrendo nas três esferas de poder, distribuindo água para consumo humano, como água para gastos de casa e com os animais. Pelas palavras de Riacho Monte Alegre (2017) os episódios de sucessivas secas, “e não é que não choveu não, o problema é que são baixas precipitações, evaporação muito alta, a chuva não proporcionou recarga dos reservatórios e secou tudo, e se não fosse o carro pipa hoje, nós estávamos sem saída”.

Como demonstração disto, temos os dados pluviométricos (Tabela 4) registrados por Riacho Monte Alegre (2017) de Nova Floresta/PB que trazem o comportamento das chuvas no município nos últimos dez anos.

Tabela 4: Precipitações de Nova Floresta/PB - últimos dez anos.

Precipitações de Nova Floresta/PB 2007-2016

				A	N	O	S			
MESES	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**
Janeiro	6,3	61,2	122,6	105,3	201,6	25,8	0,0	26,2	5,0	133,5
Fevereiro	214,4	65,5	54,9	17,8	58,0	129,9	20,3	95,1	78,1	22,8
Março	55,7	236,7	84,5	23,2	163,0	27,7	27,4	50,2	130,7	46,6
Abril	85,7	108,8	231,5	94,6	176,9	0,0	118,5	14,5	29,4	51,7
Maio	24,3	90,4	169,2	27,2	221,9	33,2	100,1	149,2	8,9	79,1
Junho	106,9	67,9	44,9	98,9	36,5	58,9	125,1	54,9	35,6	22,0
Julho	19,0	61,0	91,4	28,0	131,1	51,9	68,0	30,1	124,7	6,2
Agosto	16,4	52,3	71,0	6,6	35,9	0,0	13,8	2,7	8,6	0,0
Setembro	33,3	11,7	0,0	9,4	2,0	0,0	26,0	53,9	0,0	0,0
Outubro	0,0	0,0	0,0	10,0	4,5	2,3	0,0	11,5	0,0	0,0
Novembro	17,9	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dezembro	0,0	0,0	0,0	27,2	0,0	0,0	21,9	0,0	95,5	35,2
Total	**579,9**	**755,5**	**870,0**	**448,2**	**1.036,6**	**329,7**	**521,1**	**488,3**	**516,6**	**406,2**

Fonte: Riacho Monte Alegre, 2017.

Observando os dados contidos na tabela acima podemos concluir, se considerarmos o nível máximo de precipitações para a região 700 mm, que dentre os últimos dez anos, em apenas três essa média foi ultrapassada. Nos demais anos, tivemos três na média dos 500mm, três entre os 400mm e a pior média ocorreu no ano de 2012, tendo sido registrado apenas 329,7mm.

4.3 COLETA, APREENSÃO E COMPREENSÃO DO CAMPO E DO PENSAMENTO LOCAL

Em 21 de janeiro de 2017 sucedeu a primeira visita *in loco*, ao Açude Boqueirão do Cais, em Cuité/PB, tendo acesso pela BR 104, sentido Cuité/PB - Campina Grande/PB, seguindo por uma estrada carroçável a margem esquerda da BR até o açude. Antes mesmo de chegarmos ao local, foi registrado parte do alto curso do Rio Campo Cumprido, principal rio que abastece o açude (Fotografia 2), que deveria conter água até seu chegar ao barramento, mas hoje está completamente seco.

Fotografia 2- Aspecto de trecho do alto curso do Rio Campo Cumprido, em janeiro de 2017.

Fonte: Autoria própria (2017).

As seguidas precipitações abaixo da média não tiveram aporte para manter muita água ao longo do percurso da nascente do seu afluente Rio Campo Cumprido, até ao açude (Fotografia 3) Nem mesmo de seus outros tributários, os riachos Telha, Rita, Fontoura, além do Rio Jacu, tanto que o açude apresenta apenas 1,7 de seu volume total, e apenas aí que pode ser encontrado o que ainda resta do recurso hídrico.

Fotografia 3: Açude Boqueirão do Cais.

Fonte: Autoria própria (2017).

Na visita, descemos os dois lados da parede do açude, sendo o primeiro o que apresenta uma pequena quantidade de água (Fotografia 4), praticamente zerado. E observando a água ainda presente, percebe-se a baixa qualidade da mesma devido a sua coloração, mal cheiro, além de não apresentar mais nenhum peixe.

Fotografia 4: Marcações dos níveis de água do açude.

Fonte: Autoria própria (2017).

Ainda pode ser observado o mal estado da tubulação responsável pela retirada da água do açude e elevação até a estação de tratamento. Assim como no outro lado da parede do açude (Fotografia 5), pode ser percebido também os maus cuidados com a bomba e o registro que possuem grande relevância.

Fotografia 5: Bomba e registro do açude.

Fonte: Autoria própria (2017).

E não é justificativa por não ter um abastecimento, que os equipamentos não passem por manutenção, podemos dizer que, quando houverem chuvas capazes de levantar o volume do reservatório e o abastecimento seja regularizado, antes disso existirão problemas a serem resolvidos, como provavelmente a troca de todos os equipamentos mostrados.

No dia seguinte 22 de janeiro de 2017, houve uma “trilha” por parte da área rural de Nova Floresta/PB, tendo seu início na chamada Lagoa do Matador, por estar localizada nas proximidades do antigo matador público da cidade. E logo após temos a Lagoa da COSITE, conhecida assim por ser a lagoa mais próxima e por ter recebido diretamente os resíduos do sisal da antiga COSITE. Ambas (Fotografia 6), completamente secas, o que afeta parte da população, que não, mas utilizavam as águas dessas lagoas para atividades domesticas, agrícolas e para animais.

Fotografia 6: A- Lagoa do Matador; B- Lagoa da COSITE.

Fonte: Autoria própria (2017).

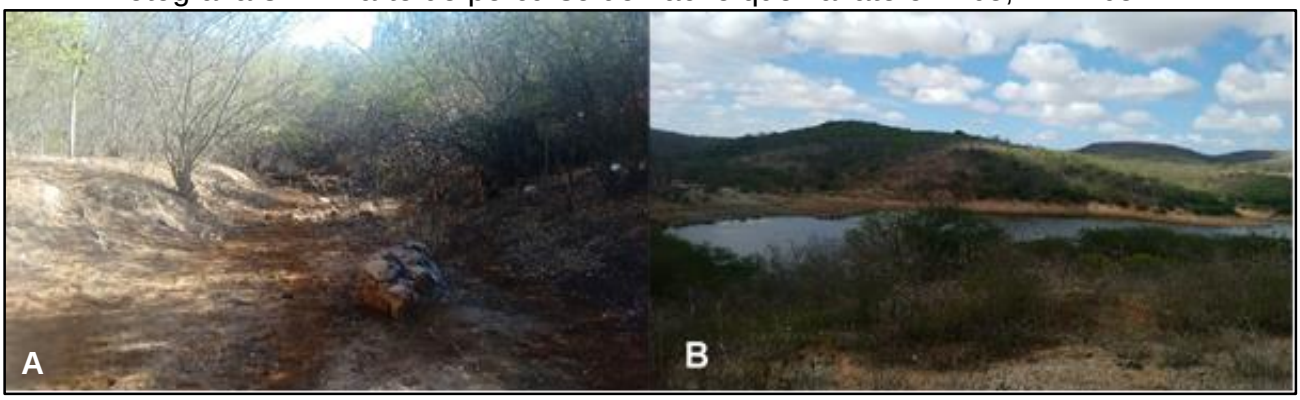
Seguindo a trilha passamos por uma propriedade privada (Fotografia 7) que contém plantação de sisal, e pode-se dizer uma das raras propriedades que possuem algum vestígio de água. A qual acreditasse estar sendo utilizada apenas para fins agrícolas, pois está localizada ao lado da plantação de sisal, e por sua aparência, sua cor escura, acreditamos não ser utilizada para outros fins.

Fotografia 7: A- Plantação de Sisal; B- Tanque de água

Fonte: Autoria própria (2017).

Posteriormente seguimos o caminho de um dos riachos do município (Fotografia 8), até chegarmos ao chamado Açude do Imbé, que dos corpos hídricos do entorno da cidade, é o único que possui água.

Fotografia 8: A- Parte de percurso do riacho que vai até o Imbé; B- Imbé.



Fonte: Autoria própria (2017).

Há outros riachos e rios no município. Porém, muito distantes da área urbana torando-se inviável a visitação. Estes mais distantes aparecem nos documentos que possuem informações sobre o município já utilizados na pesquisa. No entanto, os pontos visitados por nós, não aparecem em quaisquer documentos. Por este motivo utilizamos os nomes populares.

Nos reportando para o dia 21 de abril do corrente ano, ocorreu a segunda visita *in loco*. Nesta aconteceram as entrevistas com a população, sendo essas no total de 28, e uma com o Riacho Monte Alegre, engenheiro agrônomo da EMATER no munícipio e o que se prestou assiduamente a responder nossas perguntas direcionadas aos gestores, o qual teve sua figura apontada como melhor pessoa a ser questionada.

Evidenciando as respostas agrupadas, inicialmente aquelas correspondentes as perguntas sobre o racionamento, corte e suas consequências temos: sobre o racionamento, a população afirma não lembrar de ser avisada, porém, aconteciam falta de abastecimento hídrico eventualmente uns dois anos antes de seu corte em 2014. Portanto, para a maioria dos entrevistados não houve racionamento, e sim um corte abrupto do serviço, sem informações previas.

Quanto ao corte total do abastecimento ocorreu de maneira brusca em meados de 2014 oficialmente, mas de acordo com os entrevistados temos três alternativas de possíveis anos que ocorreram o corte do serviço: a maioria afirmar ser o ano correspondente ao informado pela CAGEPA 2014; a segunda maior parte dos entrevistados afirmam ter ocorrido em 2013; e os demais apontam 2015 como ano de desativação do serviço de abastecimento.

Acerca das consequências dessa situação, a curto prazo, em alguns casos ocorreram apenas mudanças na questão de deslocamento até as fontes de água encontradas no município, como chafarizes, tanques e poços públicos. E a obrigação de lugares para o armazenamento de água com grandes volumes, como caixas d’água, tambores e etc. Posteriormente, com a venda de água que passara a ocorrer nas ruas, o deslocamento acabou, e nos últimos meses com a questão da água encanada, encontrada em muitos casos, os hábitos voltaram e continuaram os mesmo de antes do corte do abastecimento.

Vemos então que a existência e execução do serviço que deveria se propiciando a sociedade pelo poder público, não vem sendo cumprido, podendo comprometer na saúde e bem-estar da população. (BRASIL, 2006).

Outros entrevistados afirmaram que passaram pelo mesmo sistema que o anterior, mas alcançaram um nível maior de cuidado com água, economizando o máximo em todas as atividades e reutilizando-as quando possível. Percebeu-se uma maior preocupação que acabará por resultar em mudanças de hábitos, como relatam os rios Piancó e Seridó:

> [...] passamos a utilizar a água que lavava roupa para lavar banheiro, o chão. Passar pano na casa apenas com duas águas, já que mainha trocava muito e gastava muito, não acumulamos muitas roupas e lavar a calçada, nem pensar; tem que poupar bastante a água, lavar louças e roupas na bacia, usar essa para lavar calçada, chão, dar descarga no banheiro, e acabar tomando menos banhos por dia.

Com as palavras acima, fica evidente uma preocupação em reutilizar a água existente, porém, isso apenas ocorreu com o corte do abastecimento, uma atitude que ganhou espaço com a falta de água, sendo ela tão importante, e que deveria ser utilizada, não apenas em áreas de escassez, mas a reutilização de água deveria ser muito mais utilizada em nosso país.

Há ainda os que mesmo antes do corte do abastecimento mantinham cuidados em relação a água, como os açudes Capoeira e Serrote:

> Não houveram muitas mudanças, eu sempre prezei em economizar água desde pequeno, pois sabia que um dia poderia faltar. Desde o corte não tivemos muito desperdício e nem muito racionamento, apenas nos adequamos a disponibilidade; Na minha casa, como o dono do poço não falou nada sobre controle de gastos, usamos de modo normal, nem com muito desperdício, nem com muito racionamento.

Podemos perceber que com o corte do abastecimento houve uma sensibilização maior da população quanto a utilização da água, atitude que acreditamos ser importante e precisa de mais adeptos, ser mais disseminada e colocada em prática.

É perceptível que apesar da forma de distribuição de água não ser “adequada” e nem provida por seus devidos responsáveis, a população até os dias de hoje, não sofreram influencias negativas, ocorreu uma adequação a forma de armazenamento e maneiras de uso mais conscientes. E infelizmente constatamos nas palavras de Rebouças (1997) o advento da ingerência política e do olhar predatório na região semiárida do país, pois com todas as dificuldades e sem as habilidades possíveis de coleta e tratamento da água, a população vem exercendo o papel de executor e distribuidor de águas. Há possibilidades de convivência harmoniosa com a escassez, porem o atuar político é voltado de maneira imediatista e pontual.

Com o segundo agrupamento de perguntas direcionadas ao consumo, qualidade e fontes atuais, pode ser observado que, a atual origem da água utilizada na maioria das residências entrevistadas, são de diversos poços artesianos que foram perfurados no próprio município, de maneira privada e em alguns casos com parceria entre pessoa física, Secretaria de Agricultura e o Banco do Nordeste.

A partir da perfuração de poços ocorrida nesse período sem abastecimento,

ocorrem duas formas de distribuição das águas, uma por vendas em veículos ou tratores com recipientes (Fotografia 9), sendo cobrados em torno de 12,00 a cada 1.000l, e a tubulação entre os poços e as residências próximas a estes, gerando um gasto mensal que varia entre R$ 40,00 e R$ 50,00 reais a depender de cada dono. Como esta é a forma de abastecimento, acreditamos estar no valor aproximado que era cobrado quando havia abastecimento, pois, em nenhum momento houve indícios ou apontamentos de preços maiores.

Fotografia 9: Venda de água em trator.

Fonte: Autoria própria (2017).

Estas águas em muitos dos casos, são de tipo salobra e contendo materiais pesados e restrita ao uso, como revelou a vigilância sanitária do município a partir de coletas e análises em 31 poços, sendo evidenciados abaixo apenas 13 deles, (Figura 1) da área urbana de Nova Floresta/PB realizadas em dezembro 2015, sendo essas destinadas em sua maioria apenas para as atividades domésticas da casa, dentre as variáveis analisadas, demos destaque apenas para três, Sólidos t, Nitrato e Coliformes.

Os Sólidos t existentes na água podem ser de suspensão e dissolvidos, e ocorrerem de maneira natural, com processos de erosão, ou antrópica, com o lançamento de lixo e esgotos. Sua taxa aceitável é de 1000 mg/L, observamos na

análise que apenas cinco poços estão dentro desse padrão, os demais estão acima, com sua maior taxa em 3.790mg/l. Quanto ao Nitrato é uma das formas do nitrogênio na água, uma concentração acentuada deste está ligado a metahemoglobinemia, e notamos que 24 poços apresentam taxas acima do limite de 10mg/l. Já os coliformes são bactérias que estão presente no intestino de animais e homens, sendo então sua presença em águas contaminação por fezes, na análise já existem onze poços com coliformes presentes. Temos a expressividade de contaminação entendida por meio de algumas entrevistas sendo revelado que, poços antigos foram transformados em fossas sépticas sem nenhum cuidado, levando dejetos a contato direto com o lençol freático. (FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE, 2014).

Figura 1: Alguns poços artesianos de Nova Floresta/PB.

Fonte: Google Earth (2018).

Atenuando dessa forma, como afirma Brasil (2010), apesar de ser muito utilizada como alternativa de diminuição dos impactos da escassez hídrica, a perfuração de poços em todo o estado paraibano englobando os Sistemas Cristalino, Rio do Peixe, Serra do Martins e Aluvial, não possuem atenção para demanda de população e sua exploração desenfreada trazem como consequência a exaustão dos reservatórios de água subterrâneos, especialmente os de natureza fissural. Há informações que dentre as principais causas de não utilização dessas águas para os mais diversos usos, estão na salinidade e na dureza causada pelos bicarbonatos de magnésio e sódio. Sendo as bacias hidrográficas Jacu e Curimataú, além de algumas sub-bacias do estado, com os maiores índices de salinidade da Paraíba.

Acontece então nas residências florestenses, o acréscimo em média R$ 20,00

mensais para a compra de água potável, estas que são adquiridas em carros pipas privados, dos quais retiram a água em poços do município que possuem água doce, os quais são poucos - mas existem graças à pequena parcela do aquífero Martins que abrange parte da área - poços de outros municípios da Paraíba e do Rio Grande do Norte.

Cabe uma observação, pois mesmo com o abastecimento pela concessionária havia a compra de água destinada ao consumo humano, pois, infelizmente em muitos municípios brasileiros a água oferecida pelas concessionárias, possuem qualidade inferior a indicada ao consumo humano, e Nova floresta/PB não está fora dessas constatações. Temos dessa maneira uma justificativa plausível para a compra de água destinada ao consumo humano e acreditamos que além do valor próprio da água haja uma diferença nos preços oferecidos, levando em conta que alguns distribuidores trazem a água de outros municípios, observando assim, a questão do transporte.

Há um caso especial de vendas de água que possuem como propaganda “água doce de Natal/RN”. Ocorrem ainda a venda de água em carros com reservatórios de plástico (Fotografia 10), que se abastecem, comprando água, no próprio município e em municípios vizinhos e revendendo a população nova florestense.

Fotografia 10: Poço e carros para vendas de água doce em Nova Floresta/PB.

Fonte: Autoria própria (2017).

Ocorrem casos que os usos das águas sejam para consumo ou gasto, são

compradas aos vendedores de água nas ruas da cidade. E há, ainda, os que se destacaram pelo valor gasto mensalmente para aquisição de água, variando acima da média que seria de R$ 70,00 (com valores alternando entre R$ 80,00 até R$ 150,00 reais), tendo como suas fontes e formas de compra já citadas. Destes, identificamos que os maiores valores gastos são encontrados em residências de até 04 pessoas.

Nos referindo a essa diferença de valores encontrados, vale salientar que a população possui como média, o rendimento mensal de um, ou dois salários mínimos por residência, já que, a população ativa economicamente está presente no funcionalismo público e contamos ainda com os aposentados. Acreditamos que esses casos de maior valor destinado a água são de pessoas com outras funções (políticos, comerciantes e etc...) e de maior poder aquisitivo.

Houveram ainda cinco casos que se diferem dos demais, sendo que quatro fazem a compra de água de gasto em carros com reservatórios, com os valores variando entre R$ 30,00 e R$ 50,00, dos quais se abastecem no próprio município e em municípios vizinhos, sendo a água salobra. E ao que se refere a água de consumo humano, nas residências dos rios Camaratuba, Abiaí e açude Capoeira ocorre a compra de água mineral, variando entre R$ 12,00 e R$ 20,00 mensais. E demos destaque as respectivas residências do rio Piranhas e açude Tamanduá onde a água de consumo e água utilizada para tudo, é da chuva, como afirmam:

> Sempre fizemos a coleta e o armazenamento de grandes quantidades de água da chuva, colocamos uma lona entre os varais de roupa e a água que nela cai vai para tambores onde ficam armazenadas; a água vem da cisterna, por isso não temos gasto algum.

Por terem essa prática há bastante tempo, mesmo nesses últimos anos de seca mais severa, qualquer sinal de chuva, mesmo que fraca, as águas foram coletadas, e a prática vem suprindo a demanda das famílias a anos, e no caso do rio Piranhas só ocorreram dois casos de compra de água para consumo estes nos dois últimos anos.

Podemos perceber nestas palavras a natureza social de Rodrigues (2008), ou seja, espaço produzido e reproduzido através da transformação, ou apoderação da natureza, em busca de suprir as suas necessidades. Tendo em vista as práticas ocorridas nos últimos anos para atender a demanda de água da população.

Quando questionada a opinião sobre a qualidade da água, tanto de consumo, como a de gasto, o relato de todos os entrevistados revelam que em alguns casos não sabem muito se a qualidade é boa, porém, é a água que eles podem ter acesso, e servem para os afazeres domésticos. Compreendem que seu uso não é propício para

consumo pelo seu gosto, salobra, assim como por “ouvirem” que alguns poços passaram por análises e foram encontrados materiais pesados e ainda coliforme fecais. Por questões econômicas, algumas famílias utilizam a água do poço para além dos afazeres domésticos e de higiene, como para cozinhar.

Sobre a água de consumo, os que compram em carros pipas e nos demais, alegam que a água é doce e parece ser de boa qualidade, porém não possuem nenhuma informação acerca da veracidade de sua qualidade, em especial das que não sabem informar a origem dessa água.

No último agrupamento de respostas, as estratégias de convivência, pode ser percebido que, ao serem questionados sobre possíveis mudanças nas atividades da cidade que puderam ser identificadas, parte dos entrevistados alegaram não perceber nenhuma mudança, tudo continuou normalmente.

O posicionamento tomado inicialmente pelo poder público após o corte do abastecimento evidenciaram a distribuição de água que ocorria duas vezes por semana nas ruas da cidade por meio de carros pipas, o abastecimento de tanques para que a população fosse buscar água e posteriormente, foram cavados poços, em alguns casos próximos a chafariz, onde a população possui livre acesso para pegarem água. Outros enfatizaram mudanças especialmente nas escolas, destacando as falas de Rio Mamanguape, Mirirí, Jacu, e Piancó:

> Houveram dificuldades por dias em que ocorreram e ocorrem falta de água; a má higienização, principalmente dos banheiros; os alunos tiveram mais consciência da importância da água, ouviram mais quando o assunto é abordado, fecharam mais as torneiras; do que sei é da escola de onde trabalhei, a água das louças eram reaproveitadas para lavar banheiros e também descarga, que era feita com balde, e as merendeiras fiscalizavam as crianças para não gastarem muita água.

Foi enfatizado ainda por Rio Gramame que, a nova gestão municipal está cavando e encanando água nas escolas e postos de saúde, além de abastecerem os prédios públicos onde não é viável perfurar poços, com carros pipas de água para gasto, e para consumo, como também a distribuição de garrafões de água mineral.

Podemos assim dizer que, as condições de limpeza e higiene dos espaços coletivos, especialmente as escolas, sofreram mudanças com a falta de água, e tiveram diminuições quanto a sua qualidade. E ao se pensar em como esses prédios públicos eram abastecidos antes da encanação a partir de poços, deixamos claro, que nem todos os prédios públicos são atendidos dessa forma, os que não possuem poços próximos e a encanação se torna inviável, foram e são abastecidos com carros pipas

e água mineral.

Sobre formas de sensibilização direcionadas a população para um maior entendimento da atual situação hídrica do município, como palestras, campanhas ou eventos abordando o uso consciente da água, a maioria afirmou que nunca houve nada do tipo. Poucos relataram que ocorreram campanhas nas escolas, porém, direcionadas apenas para seus alunos, e damos destaque às palavras do Rio Jacu, “ocorreram nas campanhas de eleições, e carros de som, mas do que adianta anunciar e não praticar?! Anunciar e não agir?! Deixar a população se virar”.

Fica perceptível que a situação de escassez no município de Nova Floresta/PB, não é tratada com a importância que deveria ter. Já que as ações políticas voltadas para uma sensibilização da população quanto ao uso com menos desperdício, mais reaproveitamento das águas, apenas ocorrem em períodos eleitorais, deixando de abordar um assunto primordial nas demais situações diárias da população.

Podemos destacar após a exposição das entrevistas que há perfis da população, assim como a percepção de que até agora, positivamente ou negativamente, a população florestense não teve tantos impactos em seus hábitos, assim como não sofreram como se pensa de uma cidade que teve seu abastecimento cortado totalmente. A população assumiu papéis, se responsabilizando em grande parte por suas próprias fontes e formas de distribuição de água, deixando evidencia a omissão do poder público perante a situação, mantendo ações apenas voltadas aos prédios públicos.

Acerca das contribuições do entrevistado riacho Monte Alegre, quando questionado sobre possíveis propostas para a atual situação do abastecimento na cidade: “[...]a única proposta que tem é a construção de um açude, chamado Boqueirão do Japi, entre os municípios de Cuité e Japi, o qual é mencionado por gestores a mais de 24 anos”. No entanto, afirma que, possuem contrapartidas para o governo do Estado em relação a tubulação necessária até Cuité/PB.

Mesmo assim, obras foram iniciadas sem licenciamento ambiental, e mais tarde acabaram sendo paralisadas após serem encontradas inscrições rupestres em uma grande rocha na área de futura inundação do reservatório, essas não estudadas ainda. Para ele, a saída hoje é o açude Boqueirão do Japi, por possui uma bacia de captação muito grande e que pode dar aporte ao açude boqueirão do Cais.

Tal situação demonstra um exemplo real da chamada “indústria da seca”, onde houve a muitos anos o conhecimento de situações pesadas quanto a seca e talvez

possíveis manobras de melhor convivência com as poucas chuvas, mas que é deixado de lado. E quando há uma pressão popular, demonstrasse interesse de fazer algo, que infelizmente não dura muito tempo e não segue as leis. Riacho Monte Alegre expressa ainda que:

> Pensar abastecimento aqui de poço, já estão cavando poço com setenta metros e dando seco, quando nosso lençol aqui com cinco, seis metros de profundidade você tinha agua franca, boa e com uma vazão que você não dava conta. A situação é grave e ninguém está percebendo, porque a serra é verde, dá essas chuvinhas e você vai na ilusão de ótica, mas a realidade não é muito boa não. Quanto mais poços, é como você ter um copo com água e um canudo só, vai chegando pessoas e se põe um canudo para cada um, a tendência é o copo secar o mais rápido possível.

O entrevistado demonstra uma visão bem coerente, que infelizmente é pouco encontrada na população em geral. E expõe uma situação preocupante caso não haja recarga do lençol freático a tempo hábil e antes de seu completo exaurimento.

Sobre que medidas podem ser tomadas para um maior auxilio a população, riacho Monte Alegre destaca:

> Eu acho que primeiro tinha que se passar por uma conscientização do uso racional da água, maior apoio governamental das instituições, eu digo governo federal, estadual, municipal para fazer barreiros, fazer manutenção das matas ciliares dos riachos, onde couber fazer barreiros, construções de açudes e cisternas. O que tem sido feito até agora, as obras para minimizar os impactos de um período desse de seca, ainda estão muito tímidas, e o governo sabe disso, tanto que estava esses dias em uma reunião e o cara deu uma resposta bem simples, - o benefício que você tem na sua comunidade no seu sítio, não gera voto não, mas o carro pipia gera.

Observando as palavras acima podemos perceber que existem ações e que são conhecidas pelo poder público, porém, não são de interesse dos mesmos, pois com elas acontece a perda de “benefícios” almejados por eles. E infelizmente, são as populações que mais sofrem com essa situação.

Ao discorrer sobre o conhecimento, fiscalização e situação das atuais fontes e formas de distribuição de água na cidade, riacho Monte Alegre explana:

> A distribuição é por carro pipa, essa distribuição individual que estão colocando reservatórios, a gente não sabe nem pra que uso era aqueles reservatórios, nem se esses de plástico são lavado ou não, em cima de pequenos veículos, de carroça de trator fornecendo essa água pra gasto, e também tão oferecendo água de Natal/RN para consumo humano nas casas através de caminhonetes, caminhões. Não há nenhuma fiscalização, nem controle dos órgãos ambientais, nem um trabalho que seja ao menos anualmente de análises para saber o nível de coliformes dessas águas, não existe um trabalho de conscientização de você não transformar um cacimbão em fossa séptica, não existe uma atuação dos órgãos em todos os níveis, para coibir esses atos, e nem tão pouco para a perfuração de poço. Eu costumo dizer que Nova Floresta virou uma tábua de pirulito, estão achando que poço é a solução, cada um está cavando poço, é poço por cima de poço, tem propriedade que já tem de quatro a cinco poços, dois tem água, o resto não tem.

Nas palavras do entrevistado fica bem claro o que poderá acontecer logo, a exaustão do lençol freático e com isso a saída para a falta do abastecimento encontrada pelos florestenses.

Temos, portanto, uma situação em que o meio ambiente é afetado direta ou indiretamente por um agente causador de impactos, o homem, e que as consequências desses impactos afetam todo um sistema do qual ele próprio pertence e é atingindo diretamente em suas atividades sociais, econômicas e culturais, encontramos aí o que pode ser chamado de impactos socioambientais. Consequências, muitas vezes não enxergadas por seus causadores, de ações que podem parecer boas alternativas, mas que na verdade possuem tempo, praticamente, determinado para cobrarem aquilo que lhe é tirado permanentemente, sem os devidos cuidados e sem a reciprocidade necessária.

Relata ainda sobre pessoas que vinham captando água do abastecimento feito pala Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (CAERN) para Jaçanã/RN, reservando em uma grande cisterna e vendia para “pipeiros” que revendiam as águas em Nova Floresta/PB. Uma situação ilegal e preocupante, pois a água ali comercializada era de uso restrito da população de Jaçanã/RN.

Ainda dentro do questionamento anterior, ele explicou como funciona a Operação Carro Pipa no município, segundo ele há uma sala da seca, onde ocorre o agrupamento de pessoas que possuem carro pipa, e estas atendem a solicitações de água concentradas na zona rural de Nova Floresta/PB, as quais estão apresentando grande demanda e os convênios do governo municipal e estadual estão sendo insuficiente para atender a todos. Em geral estas águas são improprias para consumo

e servem apenas para uso de serviços domésticos e animal. O município também conta com o convênio do Governo Federal, estes abastecem a zona rural com águas vindas do brejo paraibano, água doce, tratada e destinada ao consumo humano.

Quando perguntado sobre as fontes e processos de aquisição das águas destinadas aos prédios públicos, riacho Monte Alegre exclama:

> [...] são poços daqui mesmo, através do programa PAC o município compra água de poços particulares e disponibiliza o carro pipa que abastece os reservatórios das unidades públicas, isso referente a água de gasto, para consumo é água mineral custeada pelo próprio município.

Ocorre ainda, especialmente nos últimos meses, uma ação do governo municipal cavando poços em alguns terrenos e encanando para alguns prédios públicos como secretarias, escolas e postos de saúde, no entanto são poucos os contemplados.

Sobre a existência de uma secretaria ou órgão responsável por algum acompanhamento de atividades que envolvam os recursos hídricos, o entrevistado afirma que, não há nenhum! Apenas a Secretaria de Agricultura é a responsável pela sala da seca, somente isso. Não há acompanhamento, nem fiscalização, muito menos um trabalho de incentivo para isso. Há pela AESA um acompanhamento da situação das reservas hídricas a nível de Estado (PB) de alguns mananciais e nada mais.

Questionado sobre a infraestrutura atual, se o município possui sistemas de abastecimento de água, saneamento básico, resíduos sólidos que abarque toda a população, riacho Monte Alegre responde:

> Não há saneamento, existe uma coleta de resíduos que não é seletiva e nunca foi feito um trabalho com a comunidade para isso, apenas existe uma coleta regularizada, e seu destino é o lixão. No acompanhamento das águas, essa informação eu não tenho, temos apenas conhecimento daquilo que fazemos o acompanhamento, no caso a operação carro pipa.

Nas palavras de Riacho belo Monte vemos que, infelizmente, Nova Floresta/ PB pertence as estatísticas do IBGE (2011) quanto aos serviços de coleta de lixo, coleta e tratamento de esgoto, já que apesar de possuir planos de saneamento e resíduos sólidos, nada foi colocado em prática. O município é um de tantos outros que tem lixão como destino do lixo, fossas sépticas para esgoto, e a rede de drenagem, mal pode ser vista, abarcando praticamente apenas uma rua da cidade, e isso sem intervenção de obras,

Sobre a assistência vindas dos governos estadual e federal ele assegura que o município de Nova Floresta/PB tem um aporte financeiro de ambos os poderes,

especialmente com o PAC, e que estes em grande parte, são destinados a aquisição de água para a zona rural e prédios públicos. Neste momento o entrevistado exclama:

> Aqui em cima da serra estamos em uma situação até confortável, por que ainda tem água dos poços, e quando em uma casa o poço não tem mais água, ali próximo tem outro com uma boa vazão, e está acontecendo a ligação desses poços com as casas próximas, com custo em média de 50,00 mensais por essa água. Quer dizer a cidade tem uma situação que está dando para tocar, o problema mais sério até agora tem sido na área rural.

Para Riacho Monte Alegre a situação mais grave decorrente da seca, é encontrada na área rural do município, pois enxerga que as condições na cidade são mais amenas em relação as encontradas na área rural.

Por fim quando perguntado sobre ações como palestras, campanhas ou eventos para sensibilização de um uso consciente da água, declara que hão há nenhum tipo de intervenção ao que remota ao uso do recurso hídrico. Explica que entre 1993 e 2004 ocorriam em datas como dia mundial da água e etc. trabalhos nesse sentido desenvolvidos pela EMATER nas escolas, onde era enfatizado o uso racional da água, as formas de economicidade dentro de cada unidade familiar, orientando os alunos a sensibilizar os pais. No entanto, com as mudanças de gestão municipal ocorreu a interrupção de trabalho, no entanto o grupo de agricultores são sempre orientados para um uso adequado de todos os recursos ambientais. Eis mais uma vez onde a preocupação do poder público não é atender as necessidades de sua população, muito menos agir em função de uma melhor convivência com a escassez de chuvas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar na área urbana de um município que teve seu abastecimento hídrico cortado há três anos, e tendo clara a negligencia do poder público para com a amenização ou resolução das complicações decorrentes do não abastecimento, nos leva a imaginar um cenário caótico, com atividades cotidianas em residências e prédios públicos comprometidas.

Com o início da pesquisa foi percebido peculiaridades ao que se refere a geologia e a geomorfologia do município, em contrapartida a sua localização no Nordeste. Pois apesar de estar situado em pleno Semiárido brasileiro, e apresentar sua maior parte em terrenos cristalinos, Nova Floresta/PB possui pequenas áreas do domínio sedimentar, e está a mais de 500 metros do nível do mar, ou seja, uma área serrana e úmida. É marcado em seu domínio cristalino por fissuras, e no sedimentar por aquífero, gerando em ambos um acumulo de água que tem sido a saída encontrada pela população. Além de clima agradável durante todo o dia, e mesmo frio pela noite.

Desde o corte do abastecimento, em meados de 2014, a população florestense praticamente assumiu a responsabilidade do abastecimento, com uma desenfreada perfuração de poços para venda e distribuição de água, seja por meio de carros ou encanação diretas para as residências. O olhar do poder público nesse período estava direcionado especialmente a área rural do município, e a alguns prédios públicos, sendo realizada a compra de carros pipas para escolas, postos de saúde, secretarias municipais e mais recente a perfuração de poços e encanações diretas para alguns prédios públicos próximos aos poços.

Porém, os aspectos geológicos apresentam enorme influência na qualidade da água, sendo grande parte desses poços com altas taxas de salinidade e dureza, além de irregularidades químicas tornando essas águas ainda mais inapropriadas para o consumo humano e também uso, especialmente em caso de higiene pessoal.

Contudo pode ser percebido que a utilização de águas subterrâneas, apesar de impróprias, tem suprido grande parte da demanda de água. No entanto, os impactos que se pensa inicialmente com o corte de abastecimento hídrico, não foram sentidos pela população. Observa-se uma nova fonte de trabalho e renda com a venda, encanação e distribuição de água. Todavia, os impactos ocasionados pela exaustiva retirada de água e os ambientais de forma geral, estão aparecendo, mas ainda não foram percebidos por grande parte da população.

Os florestenses se abastecem por advento de ações próprias e necessita de uma atenção, já que o poder público não executa e nem distribui as águas na área urbana, deveria ao menos agir com fiscalizações e auxilio para um tratamento das águas, pois todos os poços da cidade possui ao menos cinco dos doze indicadores de qualidade de água fora dos padrões.

Para nós, mesmo observando a alternativa válida encontrada pelos florestenses, acreditamos que o poder público deveria ter uma maior representatividade, mais ações eficientes que abarcassem um maior número de habitantes, afinal é dever dele oferecer o serviço de abastecimento de água na área urbana. Além de proporcionar a população acesso ao entendimento do que a retirada exaustiva de água do subsolo pode ocasionar num período próximo, já que há anos não ocorre recarga do mesmo, sem contar com atos de sensibilização para uso e aproveitamento da água.

Infelizmente, a má distribuição de chuvas no país ao invés de provocar políticas de convivência e menor impactos negativos, é vista como uma indústria, seja de votos ou desvios financeiros. No entanto, por que não tentar mudar? Voltar o olhar de políticas e encargos financeiros para a população que realmente necessita.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA EXECUTIVA DE GESTÃO DAS ÁGUAS DO ESTADO DA PARAÍBA. **Plano estadual dos recursos hídricos da Paraíba**. João Pessoa, 2006.

_____. **Sigaesa-web**. João Pessoa, 2017. Disponível em: < http://geo.aesa.pb.gov.br/?dg=muni,operacao&me=-39.1866335504, 8.303280766939999,-34.4363664496,6.01862849465&language=br&config=default >. Acesso em: 21 maio 2017.

_____. **Monitoramento pluviométrico**: mensal e anual. João Pessoa, 2017. Disponivel em: < http://site2.aesa.pb.gov.br/aesa/monitoramentoPluviometria.do?metodo=listarMesesChuvasMensais>. Acesso em: 21 maio 2017.

_____. **Geo potal**. João Pessoa, 2018. Disponível em:<http://geoserver.aesa.pb.gov.br/geoprocessamento/geoportal/shapes.html>. Acesso em: 24 jan. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). **Encarte especial sobre a crise hídrica**: informe 2014. Brasília, 2015.

_____. **Biblioteca**: Comitês de bacias hidrográficas. Brasília, 2014. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/Video.aspx?id_video=80>. Acesso em: 12 jul. 2016.

_____. **Regiões Hidrográficas**: Região Hidrográfica do Atlântico Nordeste Oriental. Brasília, 2016. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/AtlanticoNordesteOriental.aspx>. Acesso em: 29 out.2016.

A IMPORTÂNCIA da água. [S.I.]. 2013. Disponível em: <http://riosvoadores.com.br/educacional/a-importancia-da-agua/>. Acesso em: 10 jul. 2016.

ANDRADE, Manuel Correia de. **Geografia**: ciência da sociedade. 1. ed. Recife: UFPE, 2006.

BARROS, Raphael T. de V. et al. **Saneamento**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221 p. (Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios, 2).

BECKER, Carmem Terezinha. et al. Caracterização climática das regiões pluviometricamente homogêneas do Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Geografia Física**. v. 4, n. 2, p.286-299, set. 2011.

BRAGA, Rhalf Magalhães. **O espaço geográfico**: um esforço de definição. **GEOUSP** - Espaço e Tempo. São Paulo. n. 22, p. 65 - 72, jul. 2007.

BRASIL. Lei n° 267. Lei orgânica municipal. Nova Floresta: PB, 22 de abril de 1988.

_____. Departamento nacional de infraestrutura transportes. **Shapefiles**, 2016. Disponível em:<http://www.dnit.gov.br/mapas-multimodais/shapefiles>. Acesso em: 24 jan. 2018.

_____. Secretária de estado do meio ambiente, dos recursos hídricos e da ciência e tecnologia. **Relatório dos recursos hídricos no Estado da Paraíba**: ano hidrológico 2008-2009. João Pessoa, 2009.

_____. **Manual de saneamento**. 4. ed. Brasília: Fundação Nacional da Saúde. 2006.

_____. Secretária de recursos hídricos, e ambiente urbano. **Resumos executivos**: Planos estaduais do programa água doce 2010-2019. Brasília, 2010.

_____. Ministério das cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília, 2014.

BRAZ, Secy**.** Colapso de água afeta 17 municípios da PB**. Jornal da Paraíba**, Paraíba, 31 jan. 2015. Disponível em: <http://www.jornaldaparaiba.com.br/noticia/144410_colapso-de-agua-afeta-17-municipios-da-pb>. Acesso em: 12 jul. 2016.

CARLOS, Ana Fani Alessandri. **A cidade**. 8 ed. São Paulo: Contexto, 2008.

CAVALCANTI, Lana de Souza. **A Geografia escolar e a cidade**: ensaios sobre o ensino de Geografia para a vida urbana cotidiana. Campinas/SP: Papirus, 2008. (Coleção Magistério: Formação e Trabalho Pedagógico).

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOLOS (BRASIL). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006.

COMPANHIA DE ÁGUA E ESGOTOS DA PARAÍBA. **Sistemas de abastecimento**: cidades. João Pessoa, 2017. Disponível em: <http://www.cagepa.pb.gov.br/sistemas-de-abastecimento/>. Acesso em: 13 maio 2017.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (BRASIL). Resolução n. 1, de 23 de janeiro de 1986. Defini impactos ambientais. **DOU**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 jan. 1986, Seção 1, pag. 2548- 2549.

COSTA, José de Araújo. O fenômeno El Niño e as secas do Nordeste do Brasil. **Revista Cientifica do IFAL**, Piranhas/AL: v.1, n. 4, p. 71-82, jul. 2012.

DANTAS, Danilo Lima. et al. Análise social dos fatores que ocasionaram a crise hídrica no curimataú paraibano**.** In**:** II Workshop Internacional sobre água no Semiárido brasileiro, 1, 2015, Campina Grande. **Anais**. Campina Grande: Universidade Federal de Campina Grande, 2015.

FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. **Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS**. Brasília, 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOOGLE, earth. Pro 7.3.1.4507. Estados Unidos: Microsoft windows, 2018.

GOMES, Maria Verônica de Azevedo. **Dinâmica socioespacial urbana de Cuité-PB resultante da implantação do campus de saúde e educação da UFCG**. 2014. 152 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2014.

GOVERNO da Paraíba renova situação de emergência em 25 cidades. In: Portal de notícias da Globo. Paraíba, 2013. Disponível em: <http://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2013/11/governo-da-paraiba-renova-situacao-de-emergencia-em-25-cidades.html>. Acesso em: 20 set. 2016.

IBGE. **Atlas de Saneamento**. Rio de Janeiro, 2011.

_____. **Noções Básicas de Cartografia**: elementos de representação. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/manual_nocoes/elementos_representacao.html>. Acesso em: 18 out. 2016.

_____. **Cidades**: Nova Floresta histórico. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang=&codmun=251010&search=paraiba|nova-floresta|infograficos:-historico>. Acesso em: 12 jan. 2017.

_____. **Cidades**: Nova Floresta síntese de informações. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=251010&idtema=16&search=||s%EDntese-das-informa%E7%F5es>. Acesso em: 12 jan. 17.

_____. **Cidades**: Nova Floresta Infográficos. Brasil. Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/economia.php?lang=&codmun=251010&search=paraiba|nova-floresta|infogr%E1ficos:-despesas-e-receitas-or%E7ament%E1rias-e-pib>. Acesso em: 13 jan. 17.

_____. **Downloads.** Rio de Janeiro, 2015. Disponível em:< https://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm>. Acesso em: 24 jan. 2018.

MENDONÇA, Francisco. Geografia socioambiental. **Terra livre**, São Paulo, v.1, n. 16, p.139-158, jun. 2001.

MONTENEGRO, Abelardo A.A. MONTENEGRO, Suzana M. G. L. Olhares sobre as políticas públicas de recursos hídricos para o semiárido. In: GHEYI, Hans Raj. Et.al. **Recursos hídricos em regiões semiáridas**. Campina Grande: Instituto Nacional do Semiárido, 2012. p. 2-27.

PARAÍBA. **Plano diretor de recursos hídricos das Bacias Hidrografias dos Rios Jacu e Curimataú**. Campina Grande, 2000.

PEGORIM, JOSÉLIA. **Notícias:** Como o El Niño agrava a seca no Nordeste?. [S.I.]. 2015. Disponível em: <https://www.climatempo.com.br/noticia/2015/11/06/como-o-el-nino-agrava-a-seca-no-nordeste--9975>. Acesso em: 19 dez. 2017.

PEREIRA JÚNIOR, José de Sena. **Recursos hídricos**: conceituação, disponibilidade e usos. Brasília: Consultoria Legislativa da Câmara dos Deputados, 2004.

PIRES, José Salatiel Rodrigues. SANTOS, José Eduardo dos. DEL PRETTE, Marcos Estevan. A utilização do conceito de bacia hidrográfica para a conservação dos recursos naturais. In: SCHIAVETTI, Alexandre. CAMARGO, Antônio F. M. **Conceitos de bacias hidrográficas**: teorias e aplicações. Ilhéus: Editus, 2002. p. 17-36.

PLANO municipal de saneamento básico: Nova Floresta. In: RESITEC**.** São Paulo, 2013. Disponível em: <file:///C:/Users/20131016020427/Downloads/PMSB_Nova%20Floresta%20(1).pdf>. Acesso em: 26 out. 2017.

PORTO, Monica F. A. PORTO, Rubem La Laina. Gestão de bacias hidrográficas. **Estudos Avançados**, São Paulo. v. 22, n. 63. jun. 2008.

REBOUÇAS, Aldo da C. Água na região Nordeste: desperdício e escassez. **Estudos Avançados**. São Paulo. vol. 11, n. 29. Abr. 1997.

RODRIGUES, Auro de Jesus. **Geografia**: introdução à ciência geográfica. 4. ed. São Paulo: Avercamp, 2008.

SANTOS, Edilton José dos; FERREIRA, Cícero Alves; SILVA JUNIOR, José Maria F. da. **Geologia e recursos minerais do estado da Paraíba**. Recife, 2002.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Diagnóstico do município de Nova Floresta**. Recife, 2005.

_____. **Geosgb**. Brasília, 2018. Disponível em:< http://geosgb.cprm.gov.br/>. Acesso em: 24 jan. 2018

SIDRA. **Tabela 5938**: produto Interno Bruto a preços correntes, impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos a preços correntes e valor adicionado bruto a preços total e por atividade econômica, e respectivas participações. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em:< https://sidra.ibge.gov.br/tabela/5938#resultado>. Acesso em: 18 jan. 2017.

SIDRA. **Tabela 200**: população residente, por sexo, situação e grupo de idade. Rio de Janeiro: IBGE, 2017 Disponível em:< https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/200#resultado>. Acesso em: 30 jun.2017.

SITUAÇÃO de emergência é prorrogada em mais 25 municípios da Paraíba. In: PORTAL de notícias da Globo. Paraíba, 2014. Disponível em: <http://g1.globo.com/pb/paraiba/noticia/2014/11/situacao-de-emergencia-e-prorrogada-em-mais-25-municipios-da-paraiba.html>. Acesso em: 20 set. 2016.

SILVA, Roseni Maia Dias**.** Et al**. Etapa 3**: Estratégias de ação para o PLHIS. Nova Floresta/PB: Secretária de Finanças, 2011.

SILVA, Anieres Barbosa da. GOMES, Rita de Cássia da Conceição. SILVA, Valdenildo Pedro da. Por uma concepção conceitual. In: SILVA, Anieres Barbosa da. GOMES, Rita de Cássia da Conceição. SILVA, Valdenildo Pedro da. **Pequenas cidades uma abordagem geográfica**. Natal, RN: EDUFRN, 2009. Cap. 3.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE ÁREAS SUBTERRÂNEAS. **Pesquisa Geral**: 46 registros. Brasília, 2017. Disponível em: <http://siagasweb.cprm.gov.br/layout/pesquisa_complexa.php>. Acesso em: 11 jan. 2017.

SOUTO, Emily Karoliny da Silva Cunha. Et al. Diagnóstico do uso de águas provenientes de poços artesianos de Nova Floresta PB. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 1, 2016, Campina Grande. **Anais**... Campina Grande: Universidade Federal da Paraíba, 2016.

APÊNDICE A – ENTREVISTA APLICADA À POPULAÇÃO

ESTA ENTREVISTA É COMPONENTE DA PESQUISA INTITULADA: **IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS RESULTANTES DA ESCASSEZ HÍDRICA NA ÁREA URBANA DE NOVA FLORESTA/PB** DE AUTORIA DA CONCLUDENTE **CARLA PERES DA SILVA VIANA** SOB A ORIENTAÇÃO DO PROFESSOR: **JOÃO CORREIA SARAIVA JUNIOR.**

Nome:_____ **(opcional)**

1. Quando se iniciou o racionamento/ corte do abastecimento hídrico na cidade?

2. Atualmente qual é a origem da água utilizada na residência? Há o conhecimento da fonte dessa água? (município, poço...)

3. Em média, qual o valor destinado mensalmente para aquisição da água? E como se dá esse processo?

4. Qual sua opinião referente a qualidade da água?

5. Quais os principais impactos sofridos nos hábitos e consumo de água da família após o corte do abastecimento de água?

6. No que se refere às atividades da cidade, quais os impactos que podem ser identificados pela população?

7. Que posicionamento foi tomado pelo poder público do município, desde o início do corte do abastecimento?

8. Em algum momento houve palestras, campanhas ou eventos para sensibilização de um uso consciente da água? (como ocorreram).

APÊNDICE B – ENTREVISTA APLICADA AO GESTOR

ESTA ENTREVISTA É COMPONENTE DA PESQUISA INTITULADA: **IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS RESULTANTES DA ESCASSEZ HÍDRICA NA ÁREA URBANA DE NOVA FLORESTA/PB** DE AUTORIA DA CONCLUDENTE **CARLA PERES DA SILVA VIANA** SOB A ORIENTAÇÃO DO PROFESSOR: **JOÃO CORREIA SARAIVA JUNIOR.**

1. Há alguma proposta para a atual situação do abastecimento na cidade em função do baixo nível do reservatório?
2. Que medidas foram/podem ser tomadas para um maior auxílio à população, em especial a mais carente?
3. Há conhecimento/fiscalização da situação das atuais fontes e formas de distribuição de água que ocorrem na cidade?
4. De onde vem a água utilizada nos prédios públicos atualmente, e como ocorre esse processo?
5. Que secretária é responsável pelo acompanhamento de atividades que envolvam o recurso hídrico?
6. No que se refere a infraestrutura atual, o município (área urbana, ao menos) possui sistemas de abastecimento de água, saneamento básico, resíduos sólidos que abarque toda a população?
7. De acordo com notícias divulgadas, Nova Floresta estava dentre os municípios em situação de emergência do estado afetados pela estiagem. Entre 2013 e 2014 assegurava-se a não interrupção da assistência dada a população desses municípios através de novos decretos. Afinal, ocorreu de fato essa assistência ao município? De que maneira ocorreu? E atualmente o município recebe alguma assistência do governo estadual e federal?
8. Houve palestras, campanhas ou eventos para sensibilização de um uso consciente da água? (como ocorreram).

ANEXO A – ANÁLISES QUÍMICAS DE POÇOS ARTESIANOS DE NOVA FLORESTA/PB

	NITRATO	FERRO	CLORETO	SOLIDOS T	COR	TUBIDEZ	PH	CONDUT.	D. CA	D. MG	FLUORETO	COLIFORME	
NOME DO POÇO	10mg/l	0,30MG/L	250mg/l	1000MG/L	15uH	5 Ut	6 a 9	uS	mg/l	mg/l	1,5MG/L		
POÇO DE NOVO	72,0	0	307	2.460	5	0,49	4,42	3.680	108,21	38,91	0,59	P	
ZÉ MOTO PEÇAS	68,5	0,05	1.090	1.090	8	25,2	4,41	1.440	88,16	306,43	0	P	
CAMPO DE FUTEBOL	10,0	0,05	1.320	10090	8	25,5	4,41	1.440	88,16	306,43	0	P	
POÇO DA CONTAF	2,3	0,11	2.304	550	8	0,45	4,17	800	100,02	48,64	0	P	
JOSÉ GARCIA	132,0	0,06	1.142,40	3.790	0	0,3	3,75	5.680	60,12	104,57	0,43		A
VAVA DE PRETA	42,5	0,04	720	1.310	2	0,55	4,99	3.750	113,22	133,76	0,31		A
ENSTEIN	102,5	0,11	1.488	3.910	0	0,41	3,97	5.850	68,13	94,84	0,32		A
POÇO DE EDU	77,0	0,6	1.142,40	2.590	1	0,27	4,22	3.880	80,16	121,6	0,17		A
POÇO DE CIEL	93,0	0,04	883,2	1.970	1	0,28	3,94	2.960	60,12	80,25	0,12		A
POÇO DE MARÇOS	85,0	0,01	806,4	2.030	9	0,36	4,6	3.042	52,1	9,27	0		A
POÇO DE CANDIDO	6,9	0	355,2	664	11	0,2	5,86	995	32,06	4,86	0	P	
POÇO DO HOSPITAL	111,5	0,01	768	1.430	1	0,44	3,98	2.190	36,07	128,89	0,02	P	
POÇO DE RICARDO	20,0	0,1	499,2	1.151	1	0,82	5,45	1.726	20,04	55,93	0		A
JA´CIO BORGES	19,5	0,32	1.478,40	3.570	3	0,45	4,38	5.340	120,25	153,21	0,07		A
POÇO DE JABAR	128,5	0,08	1.113,60	2.100	7	1,21	4,01	3.130	120,24	7,29	0,01		A
POÇO DE PICOLE	47,5	0,06	1.056	2.050	2	0,47	3,89	3.070	40,09	70,52	0,13		A
POÇO DE CANDIDO 2	58,0	0,1	1.008,00	1.920	12	1,3	4,37	2.910	56,11	97,28	0,24		A
ÁGUA DE NATAL	0,8	0,03	163,20	62,94	12	0,46	6,18	95,37	20,05	7,29	0	DIEGO	A
POÇO DE ROSSÉLIO	78,0	0,18	1.267,20	400	4	0,55	3,78	570	76,1	109,44	0,74		A
POÇO DE NAZARENO	68,0	0,03	1.392	2.646	0	0,68	4,37	4.010	172,34	102,14	0,25		A
POÇO PIU	74,0	0,02	1.200,00	2.336	2	0,36	6,85	3.540	240,48	48,64	0,28		A
POÇO DE TODO	91,0	0,12	1.008,00	1.980	9	1,09	3,84	3000	40,02	80,25	0,25		A
POÇO DE PEDRO	4,5	0,12	585,60	1.346	2	2,75	3,96	2.020	28,05	36,48	0,28	P	
POÇO JELDO	12,5	0,04	1.132,00	1.810	2	0,56	4,61	2.710	128,25	231,04	0,17		A
POÇO DE BRANCO	59,5	0,1	864,00	1.730	9	0,57	4,54	2.590	92,18	46,2	0,18	P	
POÇO DE ZUZA	77,5	0,14	902,00	2.180	2	3,19	3,71	3.270	120,24	31,61	0,18		A
POÇO DE DANIEL	0,0	0,08	537,60	3.560	3	0,44	4,1	5.330	92,18	197	0,25		A
POÇO DE JARSON	8,0	0,03	1.785,60	4.200	3	0,36	4,8	6.280	128,25	165,37	0,05	P	
POÇO DE BOÇÃO	23,4	0	46,08	1.070	0	0,32	5	1.612	40,08	77,82	0	A	
JOÃOZINHO	16,2	0	854,40	1.126	4	0,46	5,6	1.707	104,28	51,07	0	P	
AGUA DE NATAL©	3,2	0	144	60,62	0	0,19	6,54	92	12,01	34,04	0	CANDIDO P	

RESULTADO DE COLETA REALIZADA NO DIA 14 E 15 DE DEZEMBRO 2015 - POÇO ARTESEANO DE NOVA FLORESTA
SECRETÁRIA DE SAÚDE DE NOVA FLORESTA
DEPARTAMENTO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA E ANBIENTAL DE NOVA FLORESTA
email: vigilancia sanitaria@novafloresta.pb.br.com
PESQUISADORES: TÉCNICO DA FUNASA - VIGILANCIA SANITARIA DE NOVA FLORESTA - VIGILÂNCIA AMBIENTAL DE NOVA FLORESTA
TABELA ELABORADA POR :JOSÉ FRANCISCO FILHO

LEGENDA: ÁGUA IMPROPRIA PARA O CONSUMO HUMANO
ÁGUA PROPRIA PARA O CONSUMO HUMANO