



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

CAROLINE LIMA TAVARES

**SEGURANÇA HÍDRICA NAS ÁREAS DE EXPANSÃO URBANA DO COMPLEXO
INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DO PECÉM - CE**

FORTALEZA

2018

CAROLINE LIMA TAVARES

SEGURANÇA HÍDRICA NAS ÁREAS DE EXPANSÃO URBANA DO COMPLEXO
INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DO PECÉM - CE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Geografia. Área de concentração: Dinâmica Territorial e Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Jader de Oliveira Santos
Coorientadora: Profa. Dra. Wendy Elizabeth Jepson

FORTALEZA

2018

Dados Internacionais de Catalogação na
Publicação Universidade
Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

T229s Tavares, Caroline Lima.
Segurança hídrica nas áreas de expansão urbana do Complexo Industrial e Portuário do
Pecém - CE / Caroline Lima Tavares. – 2018.
113 f. : il. color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências, Programa de Pós-
Graduação em Geografia, Fortaleza, 2018.

Orientação: Prof. Dr. Jader de Oliveira Santos.

Coorientação: Profa . Dra. Wendy Elizabeth Jepson

1. Segurança Hídrica. 2. Expansão Urbana. 3. Pecém. I. Título.

CDD 910

CAROLINE LIMA TAVARES

SEGURANÇA HÍDRICA NAS ÁREAS DE EXPANSÃO URBANA DO COMPLEXO
INDUSTRIAL E PORTUÁRIO DO PECÉM - CE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de mestre em Geografia. Área de concentração: Dinâmica Territorial e Ambiental.

Aprovada em: 19/10/2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Jader de Oliveira Santos (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Alexandre Queiroz Pereira
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Antônio Jeovah de Andrade Meireles
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Dr. Paulo Henrique Gomes de Oliveira Sousa (Externo)

Aos meus pais, Jane e Aníbal e
Aos meus amigos.

AGRADECIMENTOS

De praxe e de início agradeço a Deus, pois ainda acredito que existe um ser supremo e celestial que rege o universo. Em sequência agradeço as Ciências Ambientais, minha profissão base, que me proporcionou desenvolver habilidades necessárias para a realização desta pesquisa, assim como identificar minhas dificuldades inerentes que estou diariamente buscando transpor e superar. À Geografia, que me acolheu como uma criança perdida, inicialmente na graduação, depois no mestrado, me dando opções e me fazendo viver experiências que mudariam minha visão de mundo para sempre.

Passado este início, vamos aos agradecimentos diretos e individuais: aos meus pais, que sempre me deram todo o suporte necessário para a minha formação, todo o apoio nos momentos de decisão e mudança. E durante esses dois anos (e pouco) apesar de não entenderem muito bem o que eu fazia tanto no Pecém, sempre estiveram ao meu lado.

Aos queridos que me auxiliaram diretamente em campo na aplicação dos formulários da pesquisa: Débora Holanda, Matheus Marques, Eduardo Alves, Edson Vicente, Victor Sales, Beatriz França, Marcelo Soares, Thiago Rodrigues, Antônio Júnior e Leticia Freitas.

Ao meu apoio no Pecém: à ASFAP na pessoa da D. Arandi e da D. Edneida, D. Maria da Vila Gorete, ao fotógrafo Ricardo no Mutirão, ao Sr. Expedito pela proza e pelo café no parapeito da sua casa. A todos que foram entrevistados e prontamente nos receberam em todas as etapas do trabalho, pela solidariedade e paciência.

A todos os colegas do Departamento de Geografia, que de alguma forma cruzaram o meu caminho e me deixaram uma palavra de conforto e positividade, seja pessoalmente seja virtualmente.

Ao Wellington Romão por ter se tornado um grande amigo nesses dois anos, pelas confidências e memes. Ao meu 2015.1, por serem, mesmo que de longe apoio nesse processo que se finda.

Á minha amiga Simone Cruz, que está ao meu lado desde o primeiro dia da primeira graduação, dividindo as angustias acadêmicas e os prazeres da vida, por ter estado ao meu lado não fazendo eu desistir mesmo quando foi mais difícil.

Preciso agradecer profundamente aos meus olhares julgadores: Antônio Júnior (meu melhor amigo do mestrado), Samuel Tavares, Hudson Rocha, Aline Damas, Beatriz França, Lícia Benício e Leticia Freitas (minha bff do mestrado). Por TODOS os momentos

juntos, por partilharem as angústias, felicidades e incertezas. Vocês são sem dúvida a melhor coisa que eu levo desse mestrado.

Ao meu orientador, Jader Santos. Eu não conseguirei nunca escrever o tanto que eu sou agradecida pela paciência que o Sr. teve e tem comigo. Por ter feito a sugestão de eu tentar a seleção de mestrado e por ter me acolhido, não como uma filha, pois o Sr. já tem uma, mas como uma irmã mais nova, e por nunca ter desistido de mim, até quando eu mesma já havia desistido. Agradeço por todas as conversas, quase terapias, sobre todos os assuntos, pelas ironias e sarcasmos. 80% eu, 20% o acaso.

Aproveito para fazer uma menção ao professor Alexandre Pereira, por motivos similares ao professor Jader, por não duvidar das minhas capacidades e por ser um excelente educador.

Agradeço também à minha Coorientadora Wendy Jepson, que acreditou na capacidade de desenvolvimento da pesquisa, pelas experiências passadas e a sua generosidade.

Aos financiadores da pesquisa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior (CAPES) pela bolsa oferecida, à National Science Foundation (NSF) pelo financiamento dos campos.

Por fim, agradeço à minha ansiedade pois foi com ela quem eu tive que aprender a conviver sozinha durante noites em claro e dias longos nesses dois anos. Mas que sem ela também não haveria curiosidade, interesse nem ânimo para superar os desafios postos na vida. Sigamos!

*“Ticking away the moments that make up a
dull day*

*You fritter and waste the hours in an offhand
way.*

*Kicking around on a piece of ground in your
home town*

*Waiting for someone or something to show you
the way”*

Música: Time

Intérprete: Pink Floyd

Compositor: Roger Waters.

RESUMO

A segurança hídrica está em destaque no cenário mundial nos últimos dez anos. Inicialmente atrelada a segurança alimentar e a conflitos de dimensões continentais e guerras, está cada vez mais abrangendo escalas maiores, como a dimensão domiciliar. Diante da realidade urbana de adensamento populacional, não acompanhamento de infraestruturas no processo da expansão urbana e gestão da água conflituosa, temos a necessidade de analisar o domicílio para além da visão de consumidor enquanto pagador dentro do atual modelo de gestão. O Distrito do Pecém – Município de São Gonçalo do Amarante localizado no litoral oeste do estado do Ceará/Brasil - passou por intensas transformações na sua área urbana nos últimos trinta anos, devido a instalação de um Complexo Industrial e Portuário em parte de seu território. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi investigar acerca da segurança hídrica dentro da área urbana do distrito, levando em consideração a dinâmica da expansão urbana. Os parâmetros para o alcance de uma segurança hídrica são associados à qualidade, aceitabilidade da água e afeição a esta. Onde a ausência ou insuficiência de um destes leva a condição de insegurança hídrica. Houve a divisão da área urbana do Pecém em sete, para melhor análise e efeito de comparação. Foram aplicados formulários de pesquisa com perguntas acerca da realidade hídrica domiciliar, houve realização de entrevistas e análise de anotações de campo. Duas das subáreas não atingiram a Segurança Hídrica, devido principalmente a não aceitabilidade da qualidade e a não afeição com a água. No tocante a área do Pecém urbano no geral, há uma condição de segurança hídrica, devido ao acesso a mais de uma fonte, fazendo com que o morador possa recorrer a outra fonte quando há dificuldades com a principal, dando a falsa sensação de abastecimento contínuo e de qualidade, não fazendo com que ele se preocupe com a falta de água ou gere conflitos internos nas suas casas.

Palavras-chave: Segurança hídrica. Expansão urbana. Pecém.

ABSTRACT

Water security has been on the world stage in the last ten years. Initially linked to food security and conflicts of continental dimensions and wars, it is increasingly encompassing larger scales, such as the household dimension. Faced with the urban reality of population density, not monitoring infrastructure in the process of urban sprawl and conflicting water management, it is necessary to analyze the home beyond the consumer view as payer within the current management model. The District of Pecém - Municipality of São Gonçalo do Amarante located on the west coast of the state of Ceará / Brazil - underwent intense transformations in its urban area in the last thirty years, due to the installation of an Industrial and Port Complex in part of its territory. In this way, the objective of this work was to investigate water security within the urban area of the district, taking into account the dynamics of urban expansion. The parameters for reaching a water safety are associated to the quality, acceptability of the water and affection to it. Where the absence or insufficiency of one of these leads to the condition of water insecurity. The urban area of Pecém was divided in seven, for better analysis and comparison effect. Research forms were applied with questions about the home water reality, interviews were conducted and field notes analysis. Two of the subareas did not reach Water Safety, mainly due to non-acceptability of quality and non-affection with water. Regarding the urban area of Pecém in general, there is a water security condition, due to access to more than one source, causing the resident to resort to another source when there is problem with the main one, giving the false sense of continuous supply and quality, not causing him to worry about lack of water or generate intense conflicts in the house.

Keywords: Water Security. Urban sprawl. Pecém.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo	21
Figura 2 – Subdivisões da Área de Estudo.....	22
Figura 3 – Organograma do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.	35
Figura 4 – Dimensões da Segurança Hídrica Domiciliar	39
Figura 5 – Município de São Gonçalo do Amarante e seus distritos.....	40
Figura 6 – Mapas de números de domicílio de acordo com a renda na área de estudo.	45
Figura 7 – Quantidade de matrículas efetuadas por ano e nível no município de São Gonçalo do Amarante	47
Figura 8 – Mapa de distribuição de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água regular.	49
Figura 9 – Mapa de distribuição das fontes alternativas de água na área de estudo.....	50
Figura 10 – Linha do tempo evolução urbana Pecém.	51
Figura 11 – Rodovias construídas com investimento do PRODETUR/NE	55
Figura 12 – Apartamentos para aluguel na área urbana do Pecém (Sítio Retiro.....	57
Figura 13 – Apartamentos para aluguel na área urbana do Pecém (Sítio Retiro)	58
Figura 14 – Notícia sobre especulação imobiliária no Pecém.....	60
Figura 15 – Distribuição atual das indústrias presentes no CIPP	61
Figura 16 – Mapa da Evolução Urbana do Pecém.....	62
Figura 17 – Mapa de localização dos formulários de pesquisa aplicados na área urbana do Pecém.....	63
Figura 18 – Mapa da subárea de estudo Centro.....	65
Figura 19 – Reservatório da CAGECE localizado na subárea centro	69
Figura 20 – Estrutura presente no olho d'agua	70
Figura 21 – Mulheres lavando roupa no olho d'agua.....	71
Figura 22 – Lixo encontrado no entorno do olho d'agua	72
Figura 23 – Mapa da subárea de estudo Sítio Retiro	74
Figura 24 – Cacimba existente em terreno privado Sítio Retiro	76
Figura 25 – Mapa da subárea Mutirão/Planalto Pecém	77
Figura 26 – Poço público localizado no Mutirão/Planalto Pecém.....	80
Figura 27 – Mapa da subárea Vila Ferreira	81
Figura 28 – Mapa subárea Loteamento Planalto Pecém	84

Figura 29 – Desinfecção solar utilizada como tratamento da água na subárea Loteamento....	85
Figura 30 – Mapa subárea Adensamento Lagoa	86
Figura 31 – Mapa subárea Vila Gorete	88
Figura 32 – Cacimba presente em sítio na Vila Gorete	90
Figura 33 – Riacho Sazim subárea Vila Gorete	91
Figura 34 – Gênero do chefe da família dos respondentes	95
Figura 35 – Tipo de instalações sanitárias nas residências	95
Figura 36 – Intervalo de rendimento total dos respondentes.....	96
Figura 37 – Intervalo dos gastos totais com água (em reais)	97
Figura 38 – Responsável por obter água para o lar.....	98
Figura 39 – Quantidade de fontes por residência	98
Figura 40 – Tipos de fontes de água mais citados pelos respondentes	99
Figura 41 – Exemplo de fontes de água existentes no Pecém.	100
Figura 42 – Combinações de fontes de água existentes no Pecém.....	100
Figura 43 – Exemplo de fontes de água existentes no Pecém.....	101
Figura 44 – Disponibilidade da água da rede de abastecimento regular no Pecém.	102
Figura 45 – Presença de pequenos flutuadores na água.....	104
Figura 46 – Frequência de mau cheiro ou cheiro forte na água	105
Figura 47 – Tratamento de água na residência Fonte: Elaborado pela autora	106
Figura 48 – Formas de tratamento da água encontradas na área de estudo: filtro de barro, desinfecção solar, filtro de carvão.	106
Figura 49 – Preocupação com insuficiência de água	107
Figura 50 – Cartaz contra a perfuração dos poços no Distrito do Pecém.	108

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Classificação dos setores censitários nos anos de 2000 e 2010	42
Tabela 2 – População residente recenseada, por situação do domicílio e sexo, segundo os municípios e distritos - Ceará - 2000/2010.	43
Tabela 3 – Quantidade de estabelecimentos de educação infantil em São Gonçalo do Amarante	46
Tabela 4 – Quantidade de estabelecimentos de Ensino Médio em São Gonçalo do Amarante	46
Tabela 5 – Quantidade de domicílios por fonte de água no Distrito Pecém e na área de estudo.	48
Tabela 6 – Quantidade de fontes de água por residência na subárea Centro	66
Tabela 7 – Tipos de fontes de água mais utilizadas na subárea Centro	67
Tabela 8 – Classificação da disponibilidade da água da rede de distribuição regular na subárea Centro.....	68
Tabela 9 – Quantidade de fontes de água por residência na subárea Sítio Retiro	75
Tabela 10 – Tipos de fontes de água mais utilizadas na subárea Sítio Retiro.....	75
Tabela 11 – Disponibilidade da água da rede de distribuição regular na subárea Sítio Retiro	76
Tabela 12 – Quantidade de fontes de água por residência na subárea Mutirão/Planalto Pecém	78
Tabela 13 – Tipos de fontes mais utilizadas na subárea Mutirão/Planalto Pecém	79
Tabela 14 – Disponibilidade da água da rede de distribuição regular na subárea Mutirão/Planalto Pecém.....	80
Tabela 15 – Quantidade de fontes de água por residência na subárea Vila Ferreira	82
Tabela 16 – Tipos de fontes mais utilizadas na subárea Vila Ferreira.....	82
Tabela 17 – Disponibilidade da água da rede de distribuição regular na subárea Vila Ferreira	83
Tabela 18 – Quantidade de fontes de água por residência na subárea Vila Ferreira	89
Tabela 19 – Tipos de fontes de água mais utilizadas subárea Vila Gorete	89
Tabela 20 – Disponibilidade da água da rede de distribuição regular na subárea Vila Gorete	92
Tabela 21 – Situação da Segurança Hídrica nas Subáreas da Área Urbana do Pecém.....	93
Tabela 22 – Quantidade de formulários aplicados por área e dimensão de cada subárea	94
Tabela 23 – Tipos de habitação:	96
Tabela 24 – Hora do dia que mais falta água na residência	103

LISTA DE SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Águas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APA	Área de Proteção Ambiental
CAGECE	Companhia de Água e Esgoto do Ceará
CE	Ceará
CSP	Companhia Siderúrgica do Pecém
CIPP	Complexo Industrial e Portuário do Pecém
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
ESEC	Estação Ecológica do Pecém
GIRH	Gestão Integrada dos Recursos Hídricos
GWP	Global Water Partnership
IF	Instituto Federal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NSF	National Science Foundation
ONU	Organização das Nações Unidas
PNRH	Política Nacional dos Recursos Hídricos
PRODETUR	Programa de Desenvolvimento do Turismo
PROURB	Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos
RDC	Resolução De Diretoria Colegiada
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos

SRH	Secretaria de Recursos Hídricos
UC	Unidade de Conservação
UPA	Unidade de Pronto Atendimento
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
2	SEGURANÇA HÍDRICA E SUAS IMPLICAÇÕES	27
2.1	Segurança hídrica: um debate mundial crescente.....	27
2.2	Segurança Hídrica domiciliar.....	37
3	A EVOLUÇÃO URBANA DO DISTRITO DO PECÉM	40
3.1	Características sociodemográficas da área de estudo e entorno.....	40
3.1.1	<i>Aspectos econômico demográficos</i>	40
3.2	A produção do espaço do Pecém urbano.....	51
3.2.1	<i>Pecém enquanto vila de pescadores (antes de 1980)</i>	51
3.2.2	<i>Pecém enquanto área de veranistas e apoio à construção do Porto (década de 1980 – 2000)</i>	54
3.3.3	<i>Pecém durante a construção das grandes indústrias (2000-2010)</i>	57
3.3.4	<i>Pecém atualmente (2010 a 2018)</i>	59
4	SEGURANÇA HÍDRICA NO PECÉM	63
4.1	Segurança hídrica nas subáreas.....	63
4.1.1	<i>Centro</i>	66
4.1.2	<i>Sítio Retiro</i>	74
4.1.3	<i>Mutirão/Planalto Pecém</i>	77
4.1.4	<i>Vila Ferreira</i>	81
4.1.5	<i>Loteamento Planalto Pecém</i>	84
4.1.6	<i>Adensamento Lagoa</i>	86
4.1.7	<i>Vila Gorete</i>	88
4.1.8	<i>Classificação final subáreas</i>	93

4.1.9	<i>Segurança hídrica área urbana do Pecém.....</i>	94
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	109
	REFERÊNCIAS.....	111

1 INTRODUÇÃO

Segurança hídrica é um termo que está em evidência no cenário mundial. A variedade de aplicação permite que seja utilizado tanto por governos, quanto pela sociedade civil, tendo significados diversos e ao mesmo tempo específicos. A Organização das Nações Unidas (ONU, 2013), traz como definição de segurança hídrica a capacidade de se assegurar o acesso sustentável à água de qualidade, em quantidade adequada à manutenção dos meios de vida, do bem-estar humano e do desenvolvimento socioeconômico; garantir proteção contra a poluição hídrica e desastres relacionados à água; preservar os ecossistemas em um clima de paz e estabilidade política.

É inegável a tentativa de alcançar a segurança hídrica para a manutenção da vida e continuidade das atividades correlatas à existência humana. Para além da quantidade de água necessária para a sobrevivência do ser humano, outros fatores podem ser incluídos na dimensão da segurança hídrica como a qualidade, a facilidade de acesso à água e o “sentimento” em relação a água.

Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, 2018) a água doce é o recurso mais importante para a humanidade, perpassando todas as atividades sociais, econômicas e ambientais. É uma condição para toda a vida em nosso planeta, um fator facilitador ou limitador de qualquer desenvolvimento social e tecnológico, uma possível fonte de bem-estar ou miséria, cooperação ou conflito.

Afora da problemática de abastecimento generalizada, as cidades, principalmente aquelas em fase de expansão da sua malha urbana, sofrem com o não alcance de uma segurança hídrica plena. Essa expansão da malha urbana que ocorre na maioria das vezes de forma desordenada, não possui o acompanhamento de uma cobertura dos serviços urbanos básicos como: saneamento, pavimentação e abastecimento de água adequados, havendo a implantação destes serviços muitas vezes após a consolidação da ocupação.

Tucci (2008) destaca que dentro do planejamento urbano, realizado para a cidade formal, há a identificação de diversos problemas relacionados com infraestrutura de água no meio ambiente urbano, com destaque para falta de tratamento de esgoto, ocupação do leito de inundação ribeirinha, impermeabilização e canalização de rios urbanos e deterioração da qualidade da água, mas como podemos observar pouca atenção se dá ao consumidor final na ponta do consumo da água.

Ainda segundo Tucci (2008), dentro do espectro das realidades das cidades capitalistas há uma grande diferenciação no que tange ao abastecimento de água. Enquanto existem cidades com grande eficiência de abastecimento domiciliar e cobertura de saneamento, há aquelas onde o abastecimento se dá de forma mais precária, por meio de sistemas individuais e/ou não regularizados ou controlados, como utilização de poços artesanais ou armazenamento de água da chuva, assim como o saneamento. Uma terceira realidade pode ainda ser encontrada, onde há o abastecimento regularizado, mas a população recorre a fontes secundárias, como poços e os denominados “garrafões”, principalmente nos momentos de crise ou em decorrência da irregularidade e precariedade de abastecimento regular.

Dentro dessa terceira realidade encontra-se o distrito de Pecém, pertencente ao município de São Gonçalo do Amarante, localizado no litoral oeste do Estado Ceará, Brasil, distante 60km da capital Fortaleza, uma área onde houve uma intensa ocupação industrial nos últimos 20 anos e com isso trouxe novos desafios para a incipiente malha urbana.

O município de São Gonçalo do Amarante, inicialmente habitado por índios Anacés, Guanacés e Jaguaruanas, era distrito do atual município Paracuru (localizado mais a oeste), que foram desmembrados em 1953. São Gonçalo possui atualmente oito distritos: São Gonçalo do Amarante, Cágado, Siupé, Serrote, Umarituba, Pecém, Taíba e Croatá. Pecém foi designado como distrito em 1933, pelo Decreto nº 1.156 e nome Pecém é originário do idioma Anacé que significa “praia entrecortada por córregos”.

Os moradores na época da criação do distrito dedicavam-se às atividades pesqueiras, artesanato e agricultura, com pequena movimentação do comércio local, sendo a maioria das atividades voltadas para o consumo interno.

O sítio urbano do Pecém está majoritariamente inserido em planície litorânea, com predominância de dunas móveis, fixas e semifixas, faixa de praia e planícies lacustres próximas a lagoas e lagunas. A fonte de água utilizada pela companhia de água e esgoto para o abastecimento da malha urbana do distrito é uma dessas lagoas interdunares, denominada de Lagoa do Pecém e localizada próximo a um loteamento e à correia transportadora de minério de ferro e carvão mineral que leva esses insumos do chamado Porto do Pecém até a Companhia Siderúrgica do Ceará (CSP).

A malha urbana conta também com a presença de alguns córregos, originados do afloramento do lençol freático, que tem direção predominante leste – oeste indo ao encontro do

Rio Guaribas, alguns desses córregos são utilizados pelos moradores como fonte de água para as atividades de lavagem de louça e roupa.

A temperatura média registrada em Pecém fica entre 26°e 27°C, e os índices pluviométricos registram normais em torno de 1.000mm de chuva/ano. Nos anos de 2015, 2016 e 2017 a precipitação ficou acima dos 1.400mm de chuva/ano. Mais especificamente durante a quadra chuvosa do ano de 2016 as precipitações registradas foram as seguintes: em fevereiro 90,9mm, março 147,1mm, abril 215,5mm, abril 56,2 e maio 509,7mm. (FUNCEME, 2018).

A construção de um complexo industrial e portuário, iniciado na década de 1990, nas proximidades da incipiente malha urbana, trouxe diversos moradores fixos e temporários, o que mudou a dinâmica do, antes, pequeno povoado de hábitos simples e centrados na economia da pesca, assim como alterou profundamente as relações dos chamados “nativos” para com a água, seja no íntimo das suas residências seja no aspecto de uso comunitário.

A intensificação da ocupação do solo se deu com a atuação do mercado imobiliário na construção de novas edificações e loteamentos, a modificação no uso das residências de veraneio, a migração dos antigos moradores para áreas mais periféricas do núcleo urbano inicial devido a compras de suas residências para outros usos e o notável crescimento do comércio, com a chegada das grandes redes de supermercados e de venda de equipamentos para a indústria.

Levando em consideração as questões acima citadas, algumas indagações foram alçadas para nortear esta investigação:

- A expansão do núcleo urbano do Pecém foi acompanhada da implantação de uma boa infraestrutura pertinente ao abastecimento de água?
- Atualmente, quais as diferenças na realidade de abastecimento das áreas de ocupação mais recentes para com as mais antigas?
- As novas conformações urbanas advindas do desenvolvimento industrial alteraram de alguma forma as relações dos moradores com a água?
- As formas de gestão da água atuantes no distrito do Pecém conseguem suprir as necessidades para o alcance da segurança hídrica plena na sua área urbana?
- O que é para o morador do núcleo urbano do Pecém segurança hídrica?

Desta forma, essa pesquisa tem como objetivo identificar se existe relação entre a expansão urbana no distrito do Pecém e o quadro da segurança hídrica domiciliar naquele

núcleo. A hipótese elencada busca desvendar se as áreas de urbanização mais recentes dentro do sítio urbano do Pecém possuem maior insegurança hídrica.

Dentro desta hipótese estão discriminados os seguintes objetivos específicos:

- Realizar a discussão acerca das formas de gestão da água existente no distrito;
- Espacializar a insegurança hídrica da área urbana do Pecém;
- Espacializar a expansão urbana do núcleo Pecém;
- Relacionar a expansão urbana do Pecém com a insegurança hídrica.

Etapas da pesquisa

Diante do exposto, as etapas seguidas para o alcance dos objetivos deste trabalho foram as seguintes: levantamento bibliográfico, trabalhos de campo para aplicação de formulários e entrevistas semiestruturadas com moradores seguidos da análise dos dados coletados nos formulários e entrevistas.

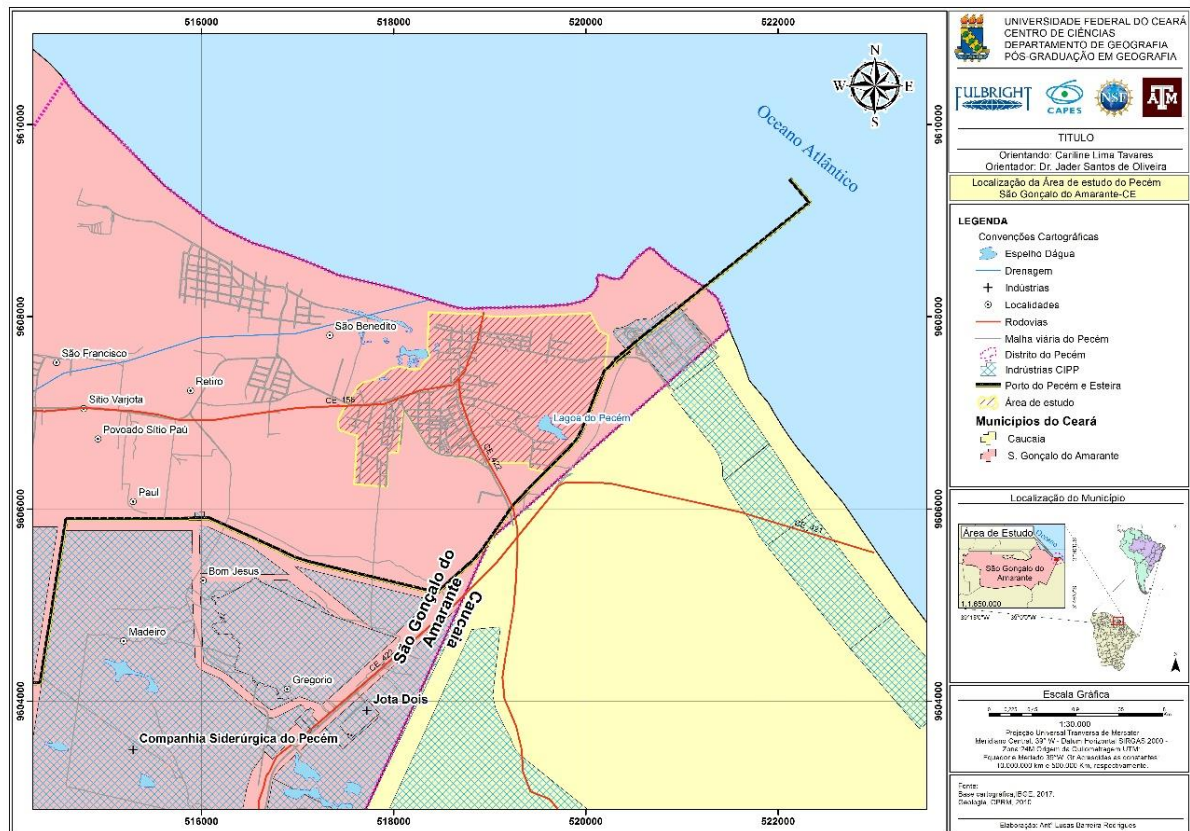
O levantamento bibliográfico incluiu a leitura disponível sobre a área de estudo, incluindo teses, dissertações e artigos. Sobre o tema da segurança hídrica trouxe principalmente as análises de Jepson (2014, 2016, 2017). Cook and Bakker, (2012), Kumar (2015) dentre outros autores, e as definições utilizadas dentro das grandes organizações mundiais influenciadoras de decisões como a Organização das Nações Unidas (ONU), Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), dentre outras. Houve a preocupação também da análise das legislações e normas pertinentes a gestão e uso da água nas esferas federais e estaduais.

Sobre a expansão urbana da área de estudo foi dada ênfase nos processos que atuaram diretamente nela, usando autores como utilizando como base estudos realizados na área como: Borges (2014) e Albuquerque (2005), assim como a utilização das entrevistas com os moradores mais antigos da área.

As etapas de campo foram principalmente compostas pela aplicação de 255 formulários para a coleta de dados sobre segurança hídrica e as entrevistas semiestruturadas durante os meses de março a julho de 2017 (formulários) e janeiro de 2018 (entrevistas), ambos os métodos apenas com moradores da área de estudo delimitada. A área de estudo escolhida foi balizada levando –se em consideração a conformação urbana inicial do distrito, utilizando como fronteiras limitantes de fácil visualização como a oeste o Rio Guaribas, limitante natural, a leste

com as correias de transporte de minérios do complexo industrial, ao sul com a Unidade de Conservação Estação Ecológica do Pecém e a norte com a faixa de praia (Figura 1).

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo



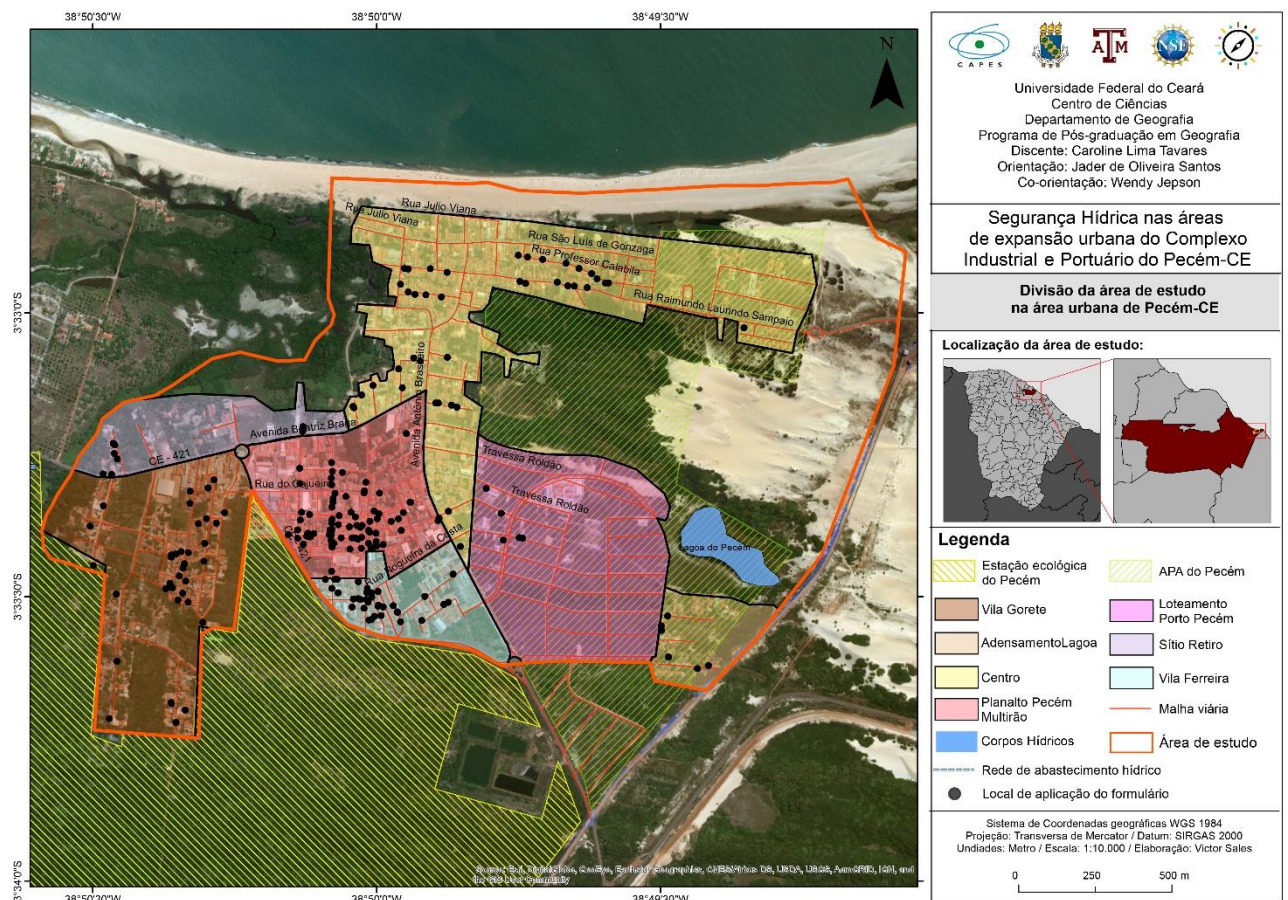
Fonte: elaborado por Lucas Barreira.

Foram feitos também os registros fotográficos, observações e anotações de campo. Os formulários para coleta de dados sobre segurança hídrica utilizado foi adaptado do formulário do grupo de pesquisa: Abastecimento de Água Urbana e Segurança Hídrica no Nordeste do Brasil, com financiamento da National Science Foundation (NSF), Fulbright, Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Pessoal e Superior (CAPES) e a com cooperação da Texas T&A University, o grupo visa obter dados sobre segurança hídrica do Nordeste Brasileiro e realizar análises sobre o tema, fazendo paralelos com outras áreas do mundo.

Para uma melhor compreensão da dimensão da Segurança Hídrica dentro da área urbana do Pecém e também para uma análise mais detalhada das áreas que se expandiram durante os anos houve a necessidade da subdivisão da área de estudo em 7 subáreas de acordo

com a assimilação dos moradores durante a aplicação dos formulários de pesquisa e de uma certa homogeneidade nas características urbanas observadas pela pesquisadora. Como não há uma divisão formal por bairros dentro da área urbana do Pecém, e a subdivisão por setores censitários ficaria inviável devido suas dimensões extrapolarem os limites da área de estudo, a área de estudo desta pesquisa foi subdividida da seguinte da forma observada na Figura 2:

Figura 2 – Subdivisões da Área de Estudo



Fonte: a autora, elaboração Victor Sales.

Breve descrição das subáreas apresentadas:

- ✓ **Centro:** compreende a porção mais ao norte da área urbana e consequentemente da área de estudo, fazendo fronteira com a faixa de praia, a oeste com a planície fluvio-marinha do rio Guaribas e a leste com um campo de dunas. Possui a parte mais antiga da área urbana dentro do escopo da pesquisa e uma das mais antigas do distrito (tendo porções próximas à

praia sendo observadas em aerofotocartas de 1958). Nela estão os principais eixos de comércio e serviços do Pecém concentradas nas principais ruas Laurindo Sampaio e Avenida Antônio Brasileiro. Parte da área chamada de Centro, próxima ao campo de dunas, está inserida dentro da Unidade de Conservação (UC) Área de Proteção Ambiental (APA) do Pecém criada por Decreto Estadual em 1998, neste cruzamento há a presença torres de comunicação, um hotel e um residencial fechado. É nesta subárea que estão localizadas os 4 reservatórios de água utilizados pela Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) para a distribuição em sua rede;

- ✓ Sítio Retiro: mais a oeste da área de estudo faz fronteira com a planície fluviomarina do rio Guaribas e ao sul com a com a rodovia CE – 348 pode ser observada um início de ocupação anos 1980, atualmente predominam residências, sejam de moradores fixos ou temporários, pequenos prédios comerciais (próximos a rodovia) e pequenos edifícios residenciais. A nomenclatura foi utilizada pelos moradores durante as entrevistas e formulários e é atribuída a um sítio pré-existente que foi desmembrado;

- ✓ Mutirão/Planalto Pecém: localizado ao centro da área de estudo, é a área com o maior adensamento populacional, sendo originada no início dos anos 2000, por meio principalmente da ação de remoção e realocação das famílias que estavam alocadas na área de risco planície fluviomarina do rio Guaribas. O nome foi adotado devido as características das construções iniciais (por meio de Mutirão) e vem sendo substituído pela nomenclatura de Planalto Pecém. Predominantemente residencial, é uma das áreas que mais sofre com problemas ligados à violência urbana. Possui também alguns pequenos prédios para aluguel temporário e o comércio é basicamente formado por pequenas mercearias, porém, próximo à Rodovia CE – 348 existem equipamentos educacionais e lojas comerciais, assim como próximo à Avenida Antônio Brasileiro. Na área também se encontra a Unidade de Pronto Atendimento – UPA do distrito do Pecém;

- ✓ Vila Ferreira: passar a existir mesma época da construção do Mutirão, mas menos adensada, faz limite ao sul com a Rodovia CE – 421 e possui predominantemente residências, similar ao Mutirão, com destaque para a presença Escola de Ensino Fundamental e Médio Edite Alcântara Mota. A diferenciação da nomenclatura se dá apenas por uma questão de pertencimento da população quanto ao local, onde quando questionados sobre seus endereços é dada ênfase na Vila Ferreira, não Planalto Pecém ou Mutirão;
- ✓ Loteamento Porto Pecém: totalmente inserido na APA do Pecém, está localizado próximo à Lagoa do Pecém, a fonte de captação, tratamento e distribuição da água utilizada para o abastecimento regular do núcleo urbano por meio da Estação de Tratamento de Afluentes (ETA) da CAGECE. Sua ocupação teve início aproximadamente no ano de 2012, e, apesar da existência de infraestrutura mínima (rede de água e esgoto), ainda não há um adensamento protuberante, sendo marcado principalmente por lotes vazios, construções em andamento e, mais recentemente em 2018 a inauguração da Praça da Juventude pela Prefeitura Municipal de São Gonçalo do Amarante, que possui equipamentos de incentivo ao esporte.
- ✓ Adensamento Lagoa: esta subárea originou se em meados dos anos 1980 com residências de veraneio, mas houve um processo de ocupação intenso também a época de implantação da correia transportadora de minério, porém, devido àquela área ser classificada como de utilidade pública do CIPP, houve necessidade de remoção de famílias, fato este presenciado durante a aplicação desta pesquisa. Nesta área, apesar de bem próxima à Lagoa do Pecém, não há presença de abastecimento regular, tendo os moradores que se utilizar de outras fontes de água para suas necessidades.
- ✓ Vila Gorete: porção mais ao sul da área de estudo, é a mais afastada do núcleo urbano central, fazendo fronteira com a Estação Ecológica do Pecém (ESEC), UC criada em 2012 por meio de decreto estadual. Vila Gorete possui duas realidades: área mais abastada no extremo sul próximo aos

limites da ESEC logo após a passagem do Riacho Sazim, com casas de alto padrão que não possuem abastecimento regular e mais ao norte da subárea, com presença de residências fechadas, grandes sítios e também pequenas ruelas de ocupação desordenada. É a subárea que possui menos infraestrutura básica com grande densidade populacional dentro da área urbana estudada e com potencial para ocupação e expansão urbana.

As subáreas brevemente descritas acima serão retomadas durante a análise e discussão dos dados obtidos por meio da aplicação dos formulários de pesquisa para análise da Segurança Hídrica e da análise da expansão urbana.

Divisão da Dissertação

Esta dissertação está dividida em 5 capítulos, onde na introdução é feita a iniciação nos temas a serem discutidos, uma breve descrição da área de estudo, assim como também a apresentação dos objetivos da pesquisa. O segundo capítulo intitulado *A Segurança Hídrica e suas implicações*, traz o levantamento histórico do uso do tema Segurança Hídrica, sua diferenciação de outros termos utilizados na área de gestão, como a Gestão Integrada dos Recursos Hídricos - GIRH, e seu contexto atual, afunilando para o uso do termo segundo a realidade urbano domiciliar.

O terceiro capítulo chamado *A evolução urbana do Distrito do Pecém* faz um breve levantamento sociodemográfico do município de São Gonçalo, do Pecém e da área de estudo e busca expor os agentes produtores do espaço do Pecém, de forma geral, iniciando do Pecém enquanto vila de pescadores (antes de 1980), enquanto área de predominância de veranistas e apoio a construção do porto (década de 1980 - 2000), durante o boom da construção das grandes indústrias (final da década de 2000 e início de 2010) e atualmente (2010 – 2018).

O quarto capítulo apontado como *A Segurança Hídrica no Pecém*, enfoca principalmente na análise e na discussão dos dados obtidos dos formulários e das entrevistas aplicados, assim como das análises empíricas e das anotações de campo e registros fotográficos. É feita a análise individual de cada subárea citada anteriormente, com suas particularidades no que tange a ocupação urbana com suas infraestruturas e no tocante aos apontamentos da Segurança Hídrica.

Já o quinto capítulo intitulado como *Considerações Finais* faz uma reflexão após a discussão do capítulo anterior, levantando apontamentos para as problemáticas encontradas e fazendo prognósticos relacionados ao trabalho.

2 SEGURANÇA HÍDRICA E SUAS IMPLICAÇÕES

Neste capítulo será introduzido o tema da Segurança Hídrica por meio da apresentação de algumas das diversas definições adotadas pela literatura, além da exposição de dados de consumo e demanda de água existentes nas esferas mundial, nacional e local. Será dada atenção na atual conjuntura de gestão da água adotada a GIRH, que busca a integração de todos os usos e fontes, utilizado - se de diversos instrumentos, legislações e meios para tal, e de suas diferenças básicas para com a Segurança Hídrica.

2.1 Segurança hídrica: um debate mundial crescente

É incontestável a importância da água para a manutenção da vida no planeta Terra. Além da vida no viés das necessidades biológicas e para o funcionamento do meio ambiente natural, a ela é imprescindível para a manutenção de todas as atividades necessárias para a sustentação da sociedade. A água enquanto recurso é vista como matéria prima de diversas atividades e como meio de para realização de outras como: industrialização, agronegócio, geração de energia e turismo, por exemplo.

Dados reunidos no Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (UNERSCO, 2018) afirmam que entre 2017 e 2050, a população mundial passará de 7,7 bilhões para entre 9,4 e 10,2 bilhões, onde dois terços estará vivendo em cidades. Além disso, 3,6 bilhões de pessoas em todo o mundo (quase metade da população mundial) já vivem em áreas potencialmente escassas em água pelo menos durante um mês por ano, e esse número pode aumentar de 4,8 para 5,7 bilhões em 2050. O relatório ainda revela que um terço dos maiores sistemas mundiais de águas subterrâneas já está em situação de perigo e que a captação para a irrigação é o maior problema na redução dos níveis dessas águas.

No Brasil, segundo relatório sobre a Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil de 2017 da Agência Nacional das Água (ANA, 2017), os principais usos da água no país são (na ordem do maior para o menor consumo): irrigação, abastecimento humano e animal, industrial, geração de energia, mineração, aquicultura, navegação, turismo e lazer.

O mesmo relatório ainda afirma que a demanda por uso de água no Brasil é crescente, com aumento estimado de aproximadamente 80% no total retirado de água nas últimas duas décadas. A previsão é de que, até 2030, a demanda de consumo aumente 30%.

Após o crescimento e difusão do discurso do desenvolvimento sustentável iniciado nos anos 1970, onde a premissa central é a de se buscar o desenvolvimento das atividades humanas procurando a manutenção dos recursos naturais para as gerações futuras, há atualmente uma setorização de objetivos e responsabilidades, onde mais recentemente se enquadra a busca pela segurança hídrica.

Gerlak e Mukhtarov (2015) afirmam que a segurança hídrica pode ser vista como uma extensão do pensamento do desenvolvimento sustentável para os recursos hídricos, com foco na quantidade e qualidade do suprimento de água para a sociedade e necessidades ecológicas.

Para Kumar (2015) a segurança hídrica consiste em assegurar a provisão a curto e a longo prazo de um abastecimento de água doce adequado, acessível e seguro para atender às necessidades da crescente população humana e dos ecossistemas. Para o autor isso pode ser alcançado por meio da proteção e reposição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos existentes, aumentando a eficiência do uso da água por meio da reciclagem e reutilização, desenvolvendo novos suprimentos e gerenciando os riscos de variações e mudanças decorrentes de fatores naturais e antropogênicos.

Para Kumar (2015, p. 5829)

A noção de segurança hídrica abrange uma variedade de contextos de uso da água, incluindo uso consuntivo e não consuntivo, saneamento, agricultura, energia, pobreza e justiça, desenvolvimento econômico, saúde pública e ecossistêmica e gestão de risco. A segurança hídrica é necessária para garantir o crescimento econômico, o bem-estar social e a estabilidade política dentro e além das fronteiras nacionais.

Cook and Bakker (2012), fazem um breve histórico sobre o crescimento no uso do termo segurança hídrica, principalmente nos anos 1990 onde as definições de segurança hídrica estiveram diretamente ligadas a questões humanas, como quando utilizadas na segurança militar, alimentar e segurança ambiental (mais dificilmente). Os autores atribuem também ao Segundo Fórum Mundial da Água em 2000, onde o Global Water Partnership - GWP (Parceria Mundial da Água) introduziu uma definição integrativa da Segurança Hídrica que considerava o acesso e a acessibilidade da água, bem como necessidades humanas e saúde ecológica:

A segurança da água, em qualquer nível, da família à global, significa que toda pessoa tem acesso a água suficiente a um custo acessível para levar uma vida limpa, saudável e produtiva, assegurando ao mesmo tempo que o ambiente natural seja protegido e melhorado. Aqueles que usam e compartilham bacias hidrográficas e aquíferos devem gerenciar sua água de forma sustentável, equilibrando o uso da água para o

desenvolvimento humano com a proteção de ecossistemas vitais e a serviços ecológicos que eles fornecem. (GWP, 2000, p. 12)

Cook and Bakker (2012), ainda consideram até então que os estudos e vertentes da Segurança Hídrica se dividiam em 4 temas gerais: o primeiro focado na quantidade e disponibilidade da água (cálculos de estresse hídrico e escassez), o segundo com ênfase na proteção de sistemas de abastecimento, com foco na mitigação de conflitos diretos na fonte de água e envolvendo a proteção governamental tema da geopolítica.

Jepson (2014) interpreta estas duas primeiras divisões como estudos focados na noção subjacente de "segurança" que implicam em uma ameaça existencial real, tanto objetiva quanto subjetiva, e isso influencia um conjunto de ações, respostas e posições. Assim sendo, diferentes noções de segurança e orientações políticas públicas que aumentam o funcionamento humano ou do ecossistema ou aumentam a proteção e medidas de acompanhamento.

A terceira vertente envolve questões inserindo inteiramente o ser humano, havendo preocupação com o desenvolvimento humano, acesso à água e segurança alimentar. Sobre esta terceira vertente, Jepson (2014) manifesta que a Segurança Hídrica, como usada no domínio do desenvolvimento humano, está principalmente preocupada com a água, uma vez que afeta a reprodução social, saúde humana, bem-estar, equidade ou outras capacidades humanas. Uma criança sem acesso a água para banho pode deixar de comparecer à escola por exemplo, assim como a água utilizada para a higiene (banho) poderá ocasionar algum tipo de problema de pele, seja uma alergia seja uma infecção mais grave.

O quarto tema envolve a sustentabilidade, onde os autores se valem da definição dada pelo GWP, citada anteriormente, com ênfase na inclusão de algumas variáveis: atendimento das necessidades básicas, garantia de suprimento de alimentos, proteção dos ecossistemas, compartilhamento dos recursos hídricos, gerenciamento de riscos, valorização da água e governança com sabedoria.

Para Bakker e Morinville (2013), a questão da segurança hídrica que pode ser definida como um nível aceitável de riscos relacionados à água, juntamente com a quantidade e qualidade de disponibilidade para apoiar a segurança da saúde humana tendo sido objeto de maior interesse na última década.

Inserida nas agendas das principais agências governamentais e não governamentais com suas metas para a década, quadriênios, milênio, a segurança hídrica vem como uma

crecente na perspectiva de melhorar e administrar os usos da água, buscando integrar de forma holística as diversas realidades que se propõem e nas escalas necessárias, sendo tema central de eventos e atividades como: a Conferência das Nações Unidas para a Água (1977), a Década Internacional de Abastecimento de Água Potável e Saneamento (1981-1990), a Conferência Internacional sobre Água e Meio Ambiente (1992) e a Cúpula da Terra (1992) e mais recentemente o Fórum Mundial da Água (2018), junto com Fórum Alternativo Mundial da Água (2018).

Segurança Hídrica para a ONU - Água (2013) pode ser definida como:

A capacidade de uma população de garantir acesso sustentável a quantidades adequadas de água de qualidade aceitável para sustentar os meios de subsistência, o bem-estar humano e o desenvolvimento socioeconômico, para garantir proteção contra a poluição da água e desastres relacionados à água e para preservar os ecossistemas em um clima de paz e estabilidade política [...]

Segundo a UNESCO (2018) para alcançar a segurança hídrica, devemos proteger os sistemas de água vulneráveis, mitigar os impactos dos perigos relacionados à água, como inundações e secas, salvaguardar o acesso às funções e serviços da água e administrar os recursos hídricos de maneira integrada e equitativa.

Dentro da perspectiva da inserção do tema Segunda Hídrica, a ONU lança, em 2015, dentro da sua agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável o objetivo 6: assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos e todas.

As metas dentro do objetivo 6 da Agenda para o Desenvolvimento Sustentável da ONU são (ONU, 2015):

6.1 Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos;

6.2 Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade

6.3 Até 2030, melhorar a qualidade da água, reduzindo a poluição, eliminando despejo e minimizando a liberação de produtos químicos e materiais perigosos, reduzindo à metade a proporção de águas residuais não tratadas e aumentando substancialmente a reciclagem e reutilização segura globalmente

6.4 Até 2030, aumentar substancialmente a eficiência do uso da água em todos os setores e assegurar retiradas sustentáveis e o abastecimento de água doce para enfrentar a escassez de água, e reduzir substancialmente o número de pessoas que sofrem com a escassez de água

6.5 Até 2030, implementar a gestão integrada dos recursos hídricos em todos os níveis, inclusive via cooperação transfronteiriça, conforme apropriado

6.6 Até 2020, proteger e restaurar ecossistemas relacionados com a água, incluindo montanhas, florestas, zonas úmidas, rios, aquíferos e lagos

6.a Até 2030, ampliar a cooperação internacional e o apoio à capacitação para os países em desenvolvimento em atividades e programas relacionados à água e saneamento, incluindo a coleta de água, a dessalinização, a eficiência no uso da água, o tratamento de efluentes, a reciclagem e as tecnologias de reuso

6.b. Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento

Mais recentemente, a ONU lançou a Década Internacional para a Ação: Água para o Desenvolvimento Sustentável (2018-2028), onde busca acelerar os esforços para enfrentar os desafios relacionados à água, incluindo acesso limitado a água potável e saneamento, aumento da pressão sobre os recursos hídricos e ecossistemas e um risco exacerbado de secas e inundações, mais uma tentativa de tentar realizar as metas e os objetivos postos anteriormente.

Dentre o que foi abordados podemos perceber a abrangência que o termo segurança hídrica possui. Alguns pontos em comum podemos extrair como: a necessidade de manutenção das atividades econômicas, busca pela sustentabilidade dos ecossistemas, garantia de acesso irrestrito com qualidade e quantidade para a população. Outros mais abrangentes dizem respeito a desastres naturais, como as secas e inundações, e gerencia de fronteiras por exemplo. Desta forma, os objetivos de atuação da Segurança Hídrica podem variar drasticamente a depender da sua escala de atuação, seja ela mundial, nacional, local ou individual. Bogardi et al. (2012) e Cook and Bakker (2011) em seus estudos já atentavam sobre a importância da escala utilizada para os estudos em segurança hídrica. Identificar a escala de estudo influencia logicamente nas ações a serem tomadas.

Os autores ainda determinam a diferenciação de segurança hídrica para tipos de seguimentos, onde para o ambiente agrícola a inundação e a seca são determinantes para uma segurança hídrica e para elaboração de legislações, há uma preocupação maior com a disponibilidade de água relacionados a quantidade, mas em outros locais a atenção a ser dada para o aspecto qualidade pode ser mais necessária, por exemplo.

Kumar (2015) consegue resumir as diferentes escalas de atuação da Segurança Hídrica, dando exemplos práticos de como ela pode atuar e sua influência em outras áreas correlatas como a segurança alimentar:

A segurança hídrica é um desafio científico, tecnológico, socioeconômico e de políticas e governança que precisa ser abordado com urgência por meio de abordagens que se integram em vários níveis, variando de escalas globais, regionais, nacionais, locais e individuais. Na escala individual, a segurança da água garante acesso a água potável suficiente para levar uma vida limpa, saudável e produtiva. No nível local, assegura a proteção dos sistemas de água vulneráveis contra o uso excessivo e os riscos de enchentes e secas, produção de bens econômicos e serviços ecológicos e prevenção da degradação ambiental por meio de práticas sustentáveis. A nível nacional, assegura o crescimento econômico e o bem-estar social, incluindo a segurança alimentar, ao passo que, à escala regional, assegura acordos negociados equitativos para os direitos da água, a fim de evitar conflitos. No nível global, fornece estabilidade de preços de produtos e serviços. Portanto, assegurar a segurança hídrica, que é fundamental para a segurança alimentar, a segurança energética, a subsistência e o crescimento econômico, e para manter a saúde e reduzir a pobreza é um imperativo social e um imperativo político nacional e internacional (KUMAR, 2015. P 5829).

Jepson (2017) reforça que as análises de segurança hídrica são setorizadas dando exemplos como: segurança hídrica na agricultura com foco na potabilidade e nos serviços ecossistêmicos e robustece a diferença no uso das escalas, divididas, para a autora, em: agregado familiar, estado-nação e bacias hidrográficas. A autora ainda considera que há esforços para a inserção dos fatores externos a segurança hídrica como: alterações climáticas, conflitos armados e crescimento econômico e que a adesão das respostas-chave é necessária como: infraestruturas de armazenamento de água, tecnologias de abastecimento de água e reformas da política da água.

Para Jepson (2014), a Segurança Hídrica pode ser compreendida como a capacidade de acessar e se beneficiar de água acessível, adequada, confiável e segura para o bem-estar e uma vida saudável. A condição de insegurança hídrica como sendo uma condição quando pelo menos uma destas variáveis (acessibilidade, confiabilidade, adequabilidade) são significativamente reduzidas ou inatingíveis que podem ameaçar ou comprometer o bem-estar, que inclui, mas não limita, a saúde física ou mental e a capacidade de realizar atividades produtivas, sociais ou culturais.

A Gestão Integrada dos Recursos Hídricos: o modelo atual de gestão e suas particularidades

O modelo de gestão das águas amplamente utilizado no mundo chamado de Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (GIRH ou IWRM), é datado do início dos anos 1990, mais precisamente no ano de 1992, onde seus princípios foram descritos na Conferência Internacional sobre a Água e o Meio Ambiente, em Dublin, Irlanda. Houve, na produção do documento, o direcionamento da gestão da água enquanto recurso, de forma setorizada e

tecnicista, apesar da busca pela integração. O formato da GIRH apresentado em Dublin, está aos poucos sendo, não substituído, mas atrelado ao formato da segurança hídrica. (SILVA; HERREROS; BORGES, 2017): a seguir podemos observar os princípios norteadores da GIRH, referenciados pelo documento da ONU de 199):

1. O primeiro princípio define a água como um recurso finito e vulnerável, essencial para a manutenção da vida, do desenvolvimento e do meio ambiente;
2. O segundo princípio prevê que o desenvolvimento e a gestão integrada dos recursos hídricos devem ter por base uma abordagem participativa, envolvendo usuários, planejadores e formuladores de políticas em todos os níveis;
3. O terceiro princípio pressupõe que as mulheres desempenham um papel central na provisão, gestão e proteção da água.
4. O quarto princípio reconhece que a água tem valor econômico em todos os seus usos.

Segundo SILVA et al (2017), esses princípios foram discutidos na Conferência Mundial das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO – 92), em junho de 1992, no Rio de Janeiro, sendo usados como base para o capítulo 18 da Agenda 21, que reafirma a importância de medidas para mitigação dos problemas de escassez, poluição e falta de acesso aos recursos hídricos. SILVA et al (2017) também define a GIRH como um processo que promove um gerenciamento coordenado da água, da terra e dos recursos relacionados, de forma a maximizar a resultante econômica e o bem-estar social de forma equilibrada, sem comprometer o ecossistema, sendo necessário para isto o desenvolvimento de normas, políticas, análises físicas e socioeconômicas e de coleta de dados em níveis global e regional, criando, a partir desses mecanismos, um instrumento para os tomadores de decisão a respeito do uso dos recursos hídricos

É importante salientar que conhecer o modelo de gestão adotado atualmente, inclusive no Brasil, nos trará a compreensão da diferença da dimensão e importância da utilização do termo Segurança Hídrica e como ela passa a ser um (não tão novo) instrumento de gestão e conservação das águas, não visando a água apenas como recurso econômico.

Sobre a GIRH e Segurança Hídrica, Cook and Baker (2012) refletiram sobre as diferenças e semelhanças dos dois conceitos. Para os autores há a complementariedade, mas nenhuma definição fixada poderá nunca capturar a complexidade das questões relacionadas

com água. A GIRH sustenta que se a água for manejada de forma holística, um regime mais equitativo, eficiente e sustentável surgirá. Em vez de fragmentação e conflito, os interesses e responsabilidades setoriais concorrentes para todo o domínio da água podem ser resolvidos dentro de uma única estrutura integrada.

A GIRH é um processo que promove o desenvolvimento coordenado e a gestão da água, terra e recursos relacionados, a fim de maximizar o bem-estar econômico e social resultante de maneira equitativa, sem comprometer a sustentabilidade dos ecossistemas vitais. (GWP, 2000).

A Segurança Hídrica, em sua amplitude e enquadramentos, oferece uma abordagem pragmática para a análise de sistemas, assim como a GIRH, que se integra através de escalas (do local ao global) e incorpora preocupações de qualidade e quantidade (incluindo riscos e acesso à água) (COOK AND BAKER, 2012). E a principal diferença apontada pelos autores versa em a Segurança Hídrica, apesar de tentar fazer uma abordagem ampla e incluir e integrar os recursos humanos, não consegue capturar todas as dimensões do ciclo hidrológico, e apesar de fazer um enquadramento integrativo não a torna mais fácil de aplicar, já que na busca do equilíbrio dos componentes a demanda se torna maior e quando mais componentes são inseridos na dimensão da Segurança Hídrica. Ou seja, quanto mais elementos inseridos na análise holística, mais difícil se torna a alcançar a Segurança Hídrica.

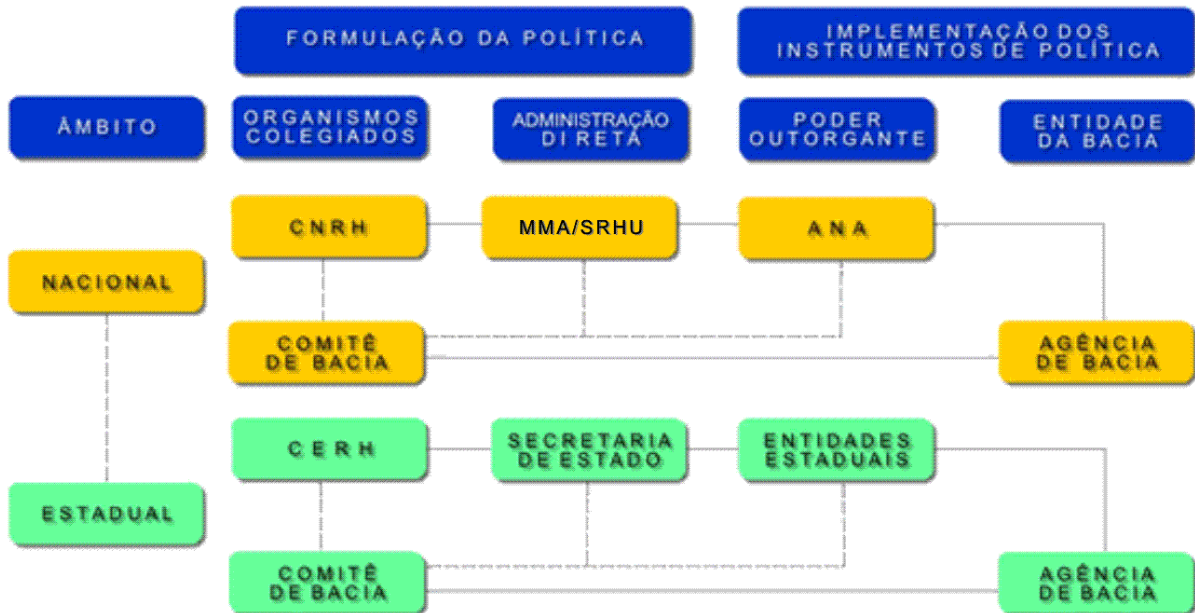
O modelo da GIRH é o utilizado no Brasil e conseqüentemente no Ceará, por meio da instrumentalização e aplicação de diversas políticas e órgãos, praticadas principalmente a partir da Constituição de 1988, que estabeleceu a Política Nacional dos Recursos Hídricos (PNRH), instituída apenas em 1997 pela Lei nº 9.433 também conhecida como Lei das Águas.

A Lei das Águas também criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e considera a água um bem de domínio público e um recurso natural limitado, dotado de valor econômico, condizente com as premissas estabelecidas pelo GIRH. O segundo artigo da Lei menciona os objetivos da PNRH: assegurar a disponibilidade de água de qualidade às gerações presentes e futuras, promover uma utilização racional e integrada dos recursos hídricos e a prevenção e defesa contra eventos hidrológicos (chuvas, secas e enchentes), sejam eles naturais sejam decorrentes do mau uso dos recursos naturais (BRASIL, 1997).

No ano 2000, foi criada a Agência Nacional das Águas (ANA), uma agência reguladora vinculada ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), que tem como objetivo colocar em prática o texto da Lei das Águas, tendo papel de regulação, monitoramento, aplicação das

leis e planejamento (ANA, 2018). Na figura 3 podemos ver um resumo da organização do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.

Figura 3 – Organograma do Sistema Nacional de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.



Fonte: <http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/sistema-nacional-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos>

O Ceará, devido principalmente as suas necessidades urgentes de provisionamento de água, associados a crescente demanda agroindustrial e as das características naturais das condições do seminário, foi um dos Estados pioneiros na construção de uma Secretaria de Recursos Hídricos (SRH) em 1987, e da elaboração do Plano Estadual dos Recursos Hídricos, lei nº 11.996 de 24 de julho de 1992, revogada pela lei nº 14.844, de 28 de dezembro de 2010.

Compete a Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) criada pela lei nº 9.499/71 e, posteriormente, alterada pela Lei Nº 15.348/13, a captação de água bruta e distribuição para consumo urbano no Estado do Ceará. A CAGECE é uma sociedade de economia mista cujo controle acionário é exercido pelo Governo do Estado do Ceará e exerce o papel de empresa responsável pela captação, tratamento e distribuição de água potável no Ceará, assim como também do recolhimento e tratamento do esgoto.

De acordo com o Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010, que regulamentou a lei nº 11.445/2007, foram estabelecidas as diretrizes para o saneamento básico e dadas outras

providências como no capítulo 3, seção 2 que dispõe dos serviços de públicos de abastecimento de água, artigo 4º:

Consideram-se serviços públicos de abastecimento de água a sua distribuição mediante ligação predial, incluindo eventuais instrumentos de medição, bem como, quando vinculadas a esta finalidade, as seguintes atividades: I - reservação de água bruta; II - captação; III - adução de água bruta; IV - tratamento de água; V - adução de água tratada; e VI - reservação de água tratada.

No mesmo capítulo do decreto citado acima, no seu artigo 5º, há a afirmação de que o responsável pela definição de parâmetros e padrões de potabilidade da água são de responsabilidade do Ministério da Saúde, sendo também responsáveis pelo controle e vigilância da manutenção destes. Já a empresa prestadora de serviços, no caso do Ceará, a CAGECE, é responsável pela divulgação de procedimentos a serem adotados em caso de emergência que ofereçam riscos à saúde pública.

A portaria do Ministério da Saúde que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade é a 2.914, de 12 de dezembro de 2011, e afirma:

Art. 3º Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema ou solução alternativa coletiva de abastecimento de água, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água.

Art. 4º Toda água destinada ao consumo humano proveniente de solução alternativa individual de abastecimento de água, independentemente da forma de acesso da população, está sujeita à vigilância da qualidade da água. (BRASIL,2011).

Desta forma, tanto a água destinada para o consumo humano distribuída pelo abastecimento regular seja por meio das empresas consorciadas como àquela usada nas chamadas soluções individuais utilizadas pelas famílias, como poços artesianos, estão sujeitas a vigilância da qualidade da água.

As águas envasadas, popularmente conhecidas como “garrações” de 20 litros, amplamente utilizadas como fonte de água no Ceará são geralmente compostas por água mineral natural, ou água natural ou águas adicionadas de sais. Destinadas ao consumo humano não são contempladas pela portaria 2.914, sendo classificadas e descritas por Resoluções da Diretoria Colegiada (RDC) pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). A RDC nº. 274, de 22 de setembro de 2005 fornece as diretrizes necessárias para a comercialização destas águas, oferecendo parâmetros de qualidade da água, informações sobre rotulagem, dentre outros.

A RDC nº 275 de 22 de setembro de 2005 predispõe o regulamento técnico de características microbiológicas para água mineral natural e água natural e a RDC Nº. 173, de 13 de setembro de 2006 dispõe sobre o Regulamento Técnico de boas práticas para industrialização e comercialização de água mineral natural e de água natural e a lista de verificação das boas práticas para industrialização e comercialização de água mineral natural e de água natural. Já a RDC nº 182 de 13 de outubro de 2017 dispõe sobre as boas práticas para industrialização, distribuição e comercialização de água adicionada de sais. Apesar dos regulamentos, as águas envasadas são isentas da obrigatoriedade de registro sanitário, embasadas na RDC 27 de 6 de agosto de 2010.

2.2 Segurança Hídrica domiciliar

Diante das dimensões que a segurança hídrica pode abranger, a domiciliar pode ser considerada a mais íntima e mais complexa no sentido da interação com o homem enquanto consumidor, enquanto usuário e enquanto personagem da atual conformação do ciclo hidrológico moderno. Dentro da perspectiva da GIRH o íntimo das residências é tratado apenas como um consumidor final, um receptor e não produtor de suas necessidades e urgências, havendo uma homogeneização de seus usos e necessidades.

Para a segurança hídrica, dentro desta escala da residência, é de suma importância as experiências passadas pelo âmbito familiar. O estresse causado por uma falta de água, ou a preocupação com o familiar que necessita sair de residência para buscar água e até mesmo a preocupação com aquele período do ano em que geralmente falta água são algumas das preocupações da segurança hídrica no tangente a escala de âmbito familiar/residencial.

Diante da gama de estudos existentes na literatura sobre segurança hídrica domiciliar e considerada sua dispersão, utilizaremos neste trabalho o esforço que Jepson (2014), fez ao reunir estudos na área de segurança hídrica domiciliar e identificar dentro da área urbana do Pecém as três dimensões distintas para o alcance desta:

(1) **Acesso à água:** a capacidade de acessar a água para consumo próprio, incluindo acesso físico, acessibilidade e confiabilidade.

O acesso direto a água, seja por meios de redes de distribuição, poços, canais, a capacidade de conseguir alcançá-la e confiar que aquela água obtida é garantida para a realização das atividades necessárias. Na área urbana, com rede de abastecimento regular,

podemos considerar a necessidade de pagamento da conta de água um tipo de acesso à água, já que o não pagamento implica diretamente no “corte” do serviço.

(2) *A aceitabilidade da qualidade da água:* a ampla gama de biofísica características da qualidade da água como: sabor, cor, cheiro, e etc., que influencia o uso da água e a saúde / bem-estar da família.

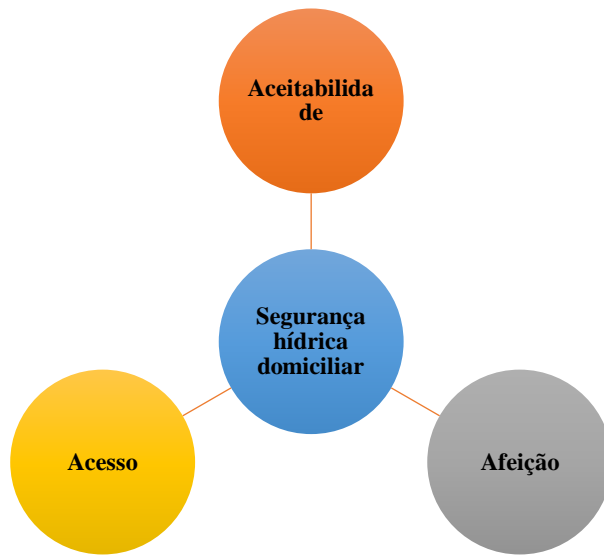
Leva-se em consideração a percepção do usuário/consumidor, seja qualquer fonte dele que for, da qualidade da água, se ele observa que um ou mais das características citadas (sabor, cor, cheiro e etc.) está alterada ele já passará a rejeitar esta água disponível e pode ocasionar estresse e problemas no âmbito familiar, perpassando por necessidade de gastos extras para tratamento ou busca de outras fontes, ou até mesmo a necessidade de contato com a companhia fornecedora, fazendo o usuário/consumidor sair da sua rotina habitual. Dentro do ambiente urbano é comum a não consulta ao consumidor final sobre sua aceitabilidade, a necessidade de seguir os padrões de potabilidade e qualidade impostos pelas agências, no caso do Brasil como vimos o Ministério da Saúde, anula a percepção do usuário sobre o que é qualidade para ele.

(3) *Afeição com a água:* as experiências emocionais, culturais e subjetivas de água.

Buscar uma fonte alternativa de água devido a não aceitabilidade da água, entrar em contato com a companhia de água para resolução de problemas (de valor da conta, de qualidade, de falta d'água), gastar mais dinheiro fazendo investimentos para perfuração de poços ou abertura de cacimbas, preocupação com a segurança do ente familiar responsável por buscar água em outro bairro, todos esses exemplos perpassam pela feição com a água, pois podem gerar respostas como sentimentos negativos como: de raiva, stress, frustração, angustia, vergonha, medo e preocupação.

A ausência ou falta de qualquer uma dessas três dimensões (Figura 4) contribui para a insegurança da água, embora o grau em que seria variável.

Figura 4 – Dimensões da Segurança Hídrica Domiciliar



Fonte: Adaptado de Jepson 2014

3 A EVOLUÇÃO URBANA DO DISTRITO DO PECÉM

3.1 Características sociodemográficas da área de estudo e entorno

Será realizada uma breve caracterização sócio demográfica do Município de São Gonçalo do Amarante, do Distrito do Pecém e, quando possível do recorte da área de estudo, para uma melhor compreensão da realidade daquela região. Utilizando como dados oficiais principalmente os Censos Demográficos de 2000 e 2010 feitos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, dentre outras fontes relevantes para obtenção de dados, como o Anuário Estatístico do Ceará de 2017.

3.1.1 Aspectos econômico demográficos

No que diz aos aspectos demográficos, o município de São Gonçalo do Amarante, segundo os dados do Censo 2010 (IBGE, 2010) contava com uma população de 43.890 habitantes distribuídos em 8 distritos: São Gonçalo do Amarante, Cágado, Siupé, Serrote, Umarituba, Pecém, Taíba e Croatá (figura 5). Dos mais de quarenta mil habitantes do município 62% residem em áreas urbanas, o que representa uma população de aproximadamente 27.200 habitantes.

Figura 5 – Município de São Gonçalo do Amarante e seus distritos



O distrito mais populoso de São Gonçalo é a sede municipal com 11.212 habitantes, o que corresponde a aproximadamente 25,55% da população total. Logo em seguida está o distrito de Pecém com 9.156 habitantes, aproximadamente 20,8% da população. Do outro lado, o que distrito de Umarituba é o que apresenta a menor população com 1.428 habitantes, o que corresponde a 3,25% da população do município.

A estimativa populacional para o município de São Gonçalo do Amarante prevista para julho 2018 era de 48.516 habitantes, um acréscimo de pouco mais de 10% quando comparados ao censo de 2010 (IBGE, 2018)

O distrito do Pecém com sua população de 9.156 habitantes (IBGE, 2010) está distribuída em 111 km², o que confere uma densidade demográfica de 82 hab./km, distribuída em doze setores censitários, sendo dois setores considerados áreas urbanizadas de cidade ou vila; três classificados como aglomerados rurais de extensão urbana; um tipologizado como área não urbanizada de cidade ou vila; e os outros cinco setores classificados como zonas rurais.

Contudo, mesmo em face da classificação oficial do IBGE faz-se premente destacar que na área de estudo, os setores censitários que englobam os bairros Planalto Pecém/Mutirão e Vila Ferreira são considerados como aglomerados rurais de expansão urbana. Aspecto de significativa importância posto que esses dois bairros são densamente ocupados, com um padrão de ocupação predominantemente popular de baixa renda.

Ainda no que respeita a divisão territorial oficial destaca-se que ocorreram mudanças quanto a malha de coleta de dados no recenseamento de 2010 em comparação com o realizado no ano 2000, conforme pode ser verificado na tabela. Dentre as mudanças mais significativas pode-se destacar a mudança no quantitativo de áreas classificadas enquanto aglomerado rural de extensão urbana, passando de 1 para 3, e a dobra das zonas rurais, exclusive aglomerado rural, passando de 3 para 6 setores.

Tabela 1 – Classificação dos setores censitários nos anos de 2000 e 2010

Situação do Setor	Classificação do Setor	2000	2010
Urbana	Área urbanizada de cidade ou vila	2	2
Urbana	Área não-urbanizada de cidade ou vila	1	1
Rural	Aglomerado rural de extensão urbana	1	3
Rural	Zona rural, exclusive aglomerado rural	3	6

Fonte: CENSOS IBGE 2000 e 2010.

As transformações ocorridas no Pecém, principalmente a partir da instalação do Complexo Industrial e Portuário do Pecém - CIPP desencadearam um forte crescimento populacional. No Censo de 1991 a população era de 5.392 habitantes, o que correspondia a 18,30% da população de São Gonçalo do Amarante.

Nos anos 2000 a população atinge a marca de 7.460 habitantes o que correspondia a 20,95% da população do município. Esse vertiginoso crescimento demográfico (mais de 28%) pode ser associado a construção do porto do Pecém, que se iniciou em 1996 e finalizou em 2001, intensificando a concentração populacional, principalmente a partir da abertura de postos de trabalhos destinado à construção civil. Convém destacar que uma das características dos postos de trabalho relativos a essa indústria não é fixo, o que faz com haja intenso fluxo migratório no período de instalação dos empreendimentos. Após findada a construção muitos desses trabalhadores retornam aos seus locais de origem.

No interstício entre os censos demográficos o crescimento populacional segue em ritmo acelerado com uma taxa 18%, o que representou um contingente de 9.156 pessoas, o que representa cerca de 20% do total dos moradores do município. Esse acréscimo populacional, apesar de menos significativo que o anterior, pode ser associado ao interesse da população na agenda programada para a instalação das indústrias no CIPP, como a CSP, que só começou a ser construída em 2012. Durante a construção da CSP estima-se que foram gerados 23 mil empregos diretos, tendo o seu auge no período das obras civis, entre 2013 e 2014, gerando quinze mil postos de trabalho. (BORGES, 2014).

É conveniente observar na tabela 2 que, apesar do crescimento populacional sofrido pelo distrito, a concentração se deu em áreas consideradas rurais, havendo até mesmo uma diminuição da população urbana entre os anos de 2000 e 2010. Embora fuja ao escopo da presente investigação, esse afluxo populacional pode ser derivado da migração de retorno dos

trabalhadores ligados à construção civil, quando da finalização de alguns empreendimentos do Complexo. Mas pode ser atribuído também a uma migração involuntária associada aos altos preços de aluguéis residenciais e refuncionalização da área mais central do Pecém, pressionando moradores a migrarem para as áreas rurais. O aumento populacional de acordo com o gênero pode ser considerado proporcional, apesar do período demandar características específicas para atuação na área da construção civil.

Tabela 2 – População residente recenseada, por situação do domicílio e sexo, segundo os municípios e distritos - Ceará - 2000/2010.

Pecém	2000								
	Total			Urbana			Rural		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
	7,460	3,831	3,629	2,765	1,434	1,331	4,695	2,397	2,298
Pecém	2010								
	Total			Urbana			Rural		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
	9,156	4,686	4,470	2,711	1,382	1,329	6,445	3,304	3,141

Fonte: Adaptado de: Anuário Estatístico do Ceará de Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará – IPECE

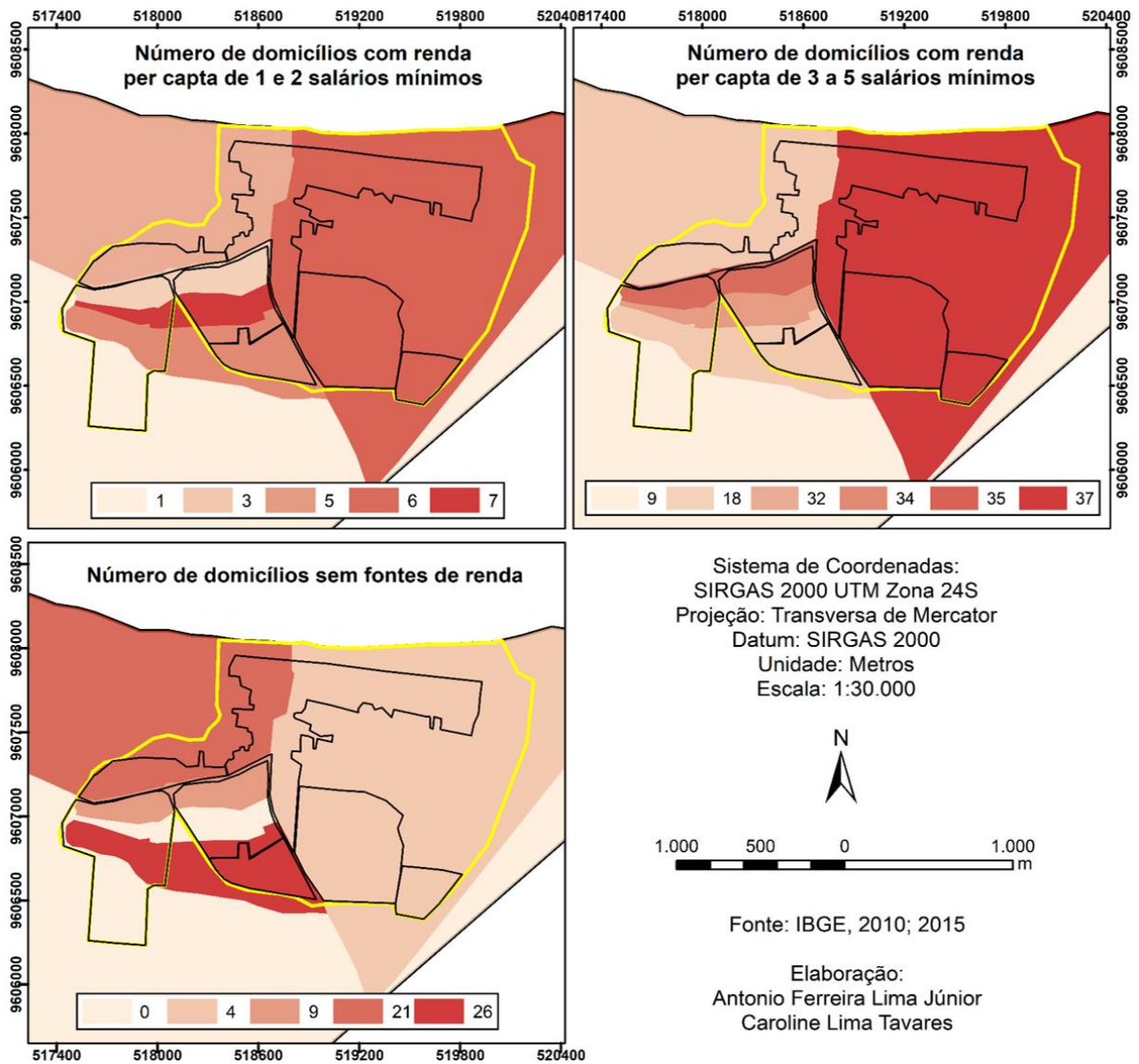
Considerando o aumento populacional de 1991 até 2010 temos um salto de mais de 70% na população do distrito do Pecém em apenas 20 anos, o que acarreta diversas transformações na conformação inicial do distrito. O grau de urbanização passou de 44,14% em 1991 para 63,42% em 2010.

Com relação a renda, em São Gonçalo a renda média mensal dos trabalhadores formais é de 2,1 salários mínimos no ano de 2016 (IBGE). Os empregos formais eram a maioria concentrados (no ano de 2016) na indústria de transformação e na administração pública, seguidos da área de serviços e construção civil (Ministério do Trabalho – IPECE, 2017).

No que diz respeito a distribuição de renda na área urbana do Pecém, como pode ser observado na figura 6, há uma maior concentração de domicílios com rendas per capita mais baixas nas áreas do Planalto Pecém/Mutirão e Vila Ferreira. Tratam-se de áreas cuja origem está associada ao reassentamento de pessoas que vivam em assentamento precários considerados áreas de risco, localizadas, sobretudo, nas áreas de mangue associadas à planície fluvio-marinha do rio Guaribas, tendo as construções sido realizadas por meio de mutirão.

Já no que concerne as áreas que concentram maior renda verifica-se o predomínio nas áreas ocupadas por construções destinadas às segundas-residências, localizadas nas proximidades da faixa de praia e principais vias de acesso à área.

Figura 6 – Mapas de números de domicílio de acordo com a renda na área de estudo.



Fonte: IBGE, elaboração Antônio Ferreira Lima Júnior

Educação

O município de São Gonçalo do Amarante conta com trinta e um estabelecimentos escolares, sendo vinte e seis da educação básica e cinco de ensino médio (IPECE, 2017). No que se refere à dependência administrativa desses estabelecimentos, dos 26 destinados ao ensino infantil, vinte e dois são públicos de administração municipal e apenas quatro são particulares. Quanto ao ensino médio apenas um é particular sendo os outros quatro de administração estadual.

Tabela 3 – Quantidade de estabelecimentos de educação infantil em São Gonçalo do Amarante

Município	Estabelecimentos de educação infantil no Município de São Gonçalo do Amarante				
	2014				
São Gonçalo do Amarante	Total	Dependência administrativa			Particular
		Federal	Estadual	Municipal	
	24	-	-	20	4
	2015				
	24	-	-	20	4
	2016				
	26	-	-	22	4

Fonte: Anuário Estatístico do Ceará, IPECE, 2017.

Tabela 4 – Quantidade de estabelecimentos de Ensino Médio em São Gonçalo do Amarante

Município	Estabelecimentos com Ensino Médio no Município de São Gonçalo do Amarante				
	2014				
São Gonçalo do Amarante	Total	Dependência administrativa			Particular
		Federal	Estadual	Municipal	
	5	-	4	-	1
	2015				
	5	-	4	-	1
	2016				
	5	-	4	-	1

Fonte: Anuário Estatístico do Ceará, IPECE, 2017.

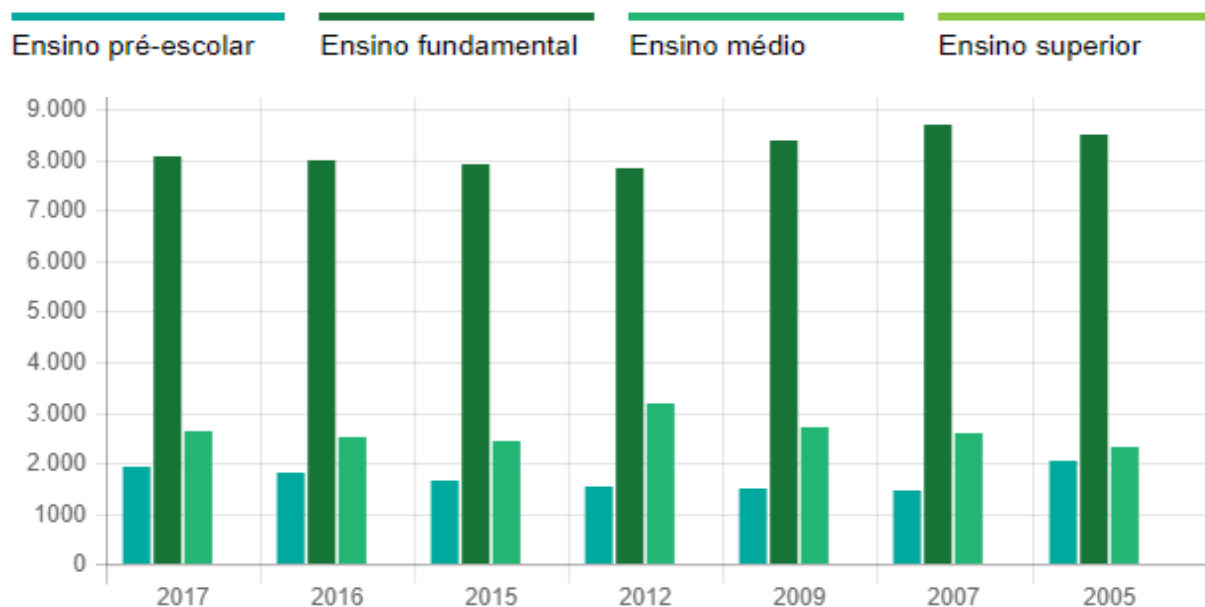
Quando são considerados os índices de escolarização, temos que o município apresenta uma taxa de 98,1% de escolarização nas crianças e adolescentes de seis a quatorze anos, o que coloca São Gonçalo do Amarante na trigésima sexta posição entre os 184 municípios cearenses.

A avaliação do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB para o ano de 2015 atribui nota de 6.1 para os anos iniciais da educação básica. O mesmo índice atribui nota 5.3 para os anos final, colocando o município na 53ª e 17ª colocação, respectivamente.

Apesar do alto grau de escolarização no município, podemos constatar pelas tabelas 3 e 4 que a quantidade de estabelecimentos voltados tanto para a educação infantil quanto para a o ensino médio praticamente não avançou em todas as esferas, constatando-se apenas o acréscimo de duas unidades de ensino infantil no ano de 2016.

Figura 7 – Quantidade de matrículas efetuadas por ano e nível no município de São Gonçalo do Amarante

Matrículas (Unidade: matrículas)



Fonte: IBGE

Em relação a quantidade de matrículas realizadas no Município, observamos um aumento na categoria ensino pré-escolar dos anos 2007 a 2017, como podemos ver na figura 7, o que pode ser atribuído, possivelmente, a chegada famílias de trabalhadores para suprir a demanda de funcionários das empresas do CIPP.

Em 2015 foi inaugurado o Instituto Federal de Educação – IF Pecém, localizado próximo ao complexo industrial. O equipamento surgiu do planejamento institucional visando a formação de mão de obra capacitada para suprir as necessidades do Complexo, a, portanto, viabilizar a projeto de crescimento industrial da região. O Instituto Federal até o ano de 2018 oferece cursos técnicos integrados ao ensino médio e voltados ao atendimento das demandas das indústrias instaladas no CIPP. Dentre os principais cursos destacam-se os de: eletricitista industrial, matemática básica, operador de tratamento de águas e efluentes, soldador em aço carbono (dentre outros) e irá possibilitar a formação inicial e continuada de cerca de 1200 pessoas por ano.

Domicílios e infraestrutura de abastecimento de água

Em relação a quantidade de domicílios existentes no distrito do Pecém em 2010 o distrito possuía 2.435 domicílios particulares permanentes, sendo destes 1.454 domicílios inseridos na área de estudo, 468 inseridos na área com setores censitários urbanos. Na Tabela 5 podemos observar as fontes de água utilizadas por domicílio no distrito do Pecém e também na área de estudo.

Tabela 5 – Quantidade de domicílios por fonte de água no Distrito Pecém e na área de estudo.

	Tipos de fontes				TOTAL
	Abastecimento regular	Poço ou nascente	Chuva armazenada em cisterna	Outras formas de abastecimento de água	
Quantidade de domicílios no Distrito do Pecém	921	1297	6	211	2.435
Quantidade de domicílios na área de estudo	913	496	0	45	1.454

Fonte: IBGE 2010, elaboração da autora.

Devido a predominante área rural presente no distrito, a quantidade de domicílios com poços supera (no ano de referência, 2010) a quantidade de domicílios com abastecimento regular (CAGECE), chegando a 1.297. Há uma inversão quando notamos apenas a área de estudo, com a predominância do abastecimento regular, justamente por ser predominantemente urbana. Na figura 8 podemos ver a espacialização das quantidades de domicílios com ligação na rede regular de abastecimento de água (ano base 2010) e na figura 9 podemos observar a distribuição das fontes alternativas (somados poços ou nascentes, chuva armazenada em cisterna e as outras fontes) no contexto da área de estudo.

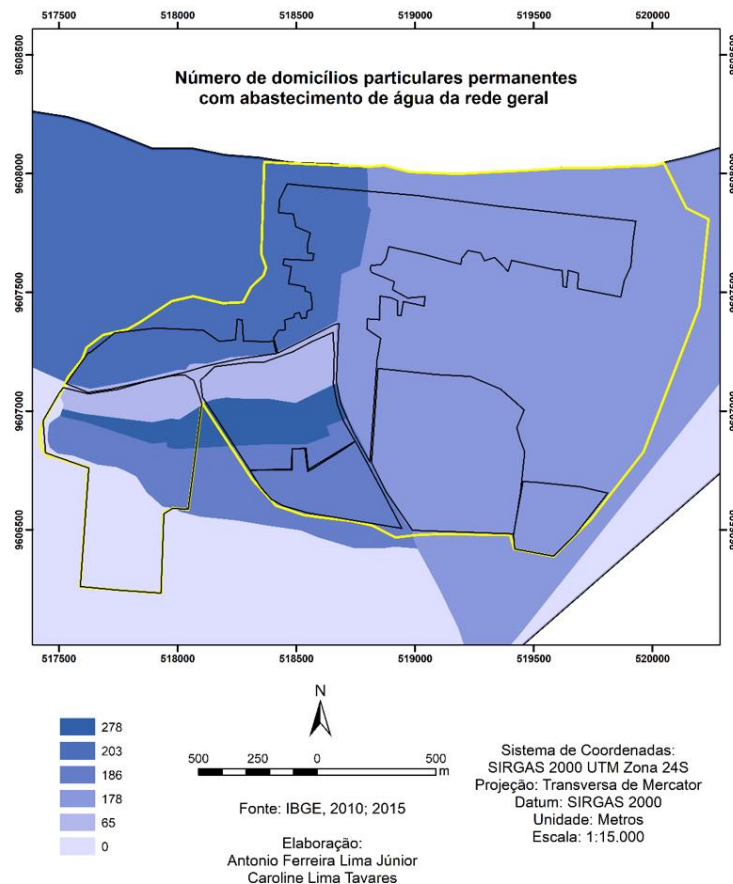
Observando a figura 8, podemos notar uma concentração de ligações a rede regular na área do Planalto Pecém/Mutirão. Referida concentração decorre do próprio processo de instalação do assentamento, posto que o mesmo desde o início foi dotado da infraestrutura de abastecimento via rede geral de distribuição de água. Por conseguinte, os moradores não

enfrentaram problemas para a instalação da rede, aspecto reforçado nas entrevistas realizadas na área, assim como a aplicação dos formulários.

Na Vila Gorete, após o Riacho Sazim, e, na área chamada neste trabalho de Adensamento Lagoa, não há ligação da rede regular de abastecimento. Por conseguinte, o abastecimento nessa área é feito em sua maioria por poços e por garrafões de 20 litros. O poço neste caso é usado para todas as atividades da casa, e o uso do garrafão predominantemente para o consumo humano.

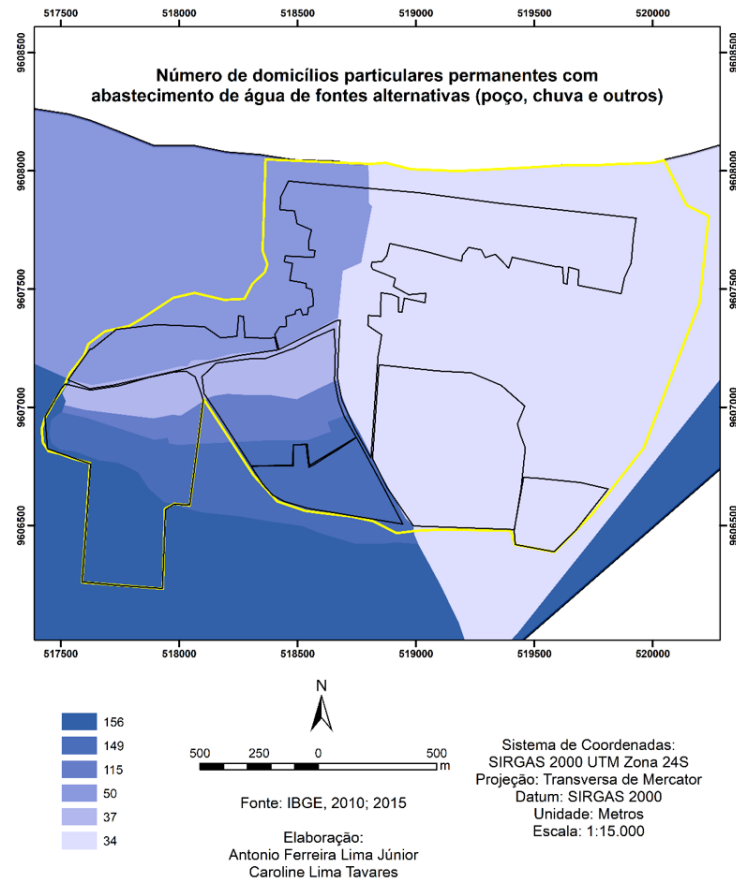
Nas outras áreas há a predominância da rede regular, principalmente na área central. Mesmo com a existência do serviço, verifica-se a constante busca por meios de aquisição de outras fontes de água visando a redução dos custos com obtenção de água. D'água e a necessidade de suprir a irregularidade no abastecimento regular.

Figura 8 – Mapa de distribuição de domicílios particulares permanentes com abastecimento de água regular.



Fonte: IBGE, elaboração Antônio Ferreira Lima Júnior

Figura 9 – Mapa de distribuição das fontes alternativas de água na área de estudo.



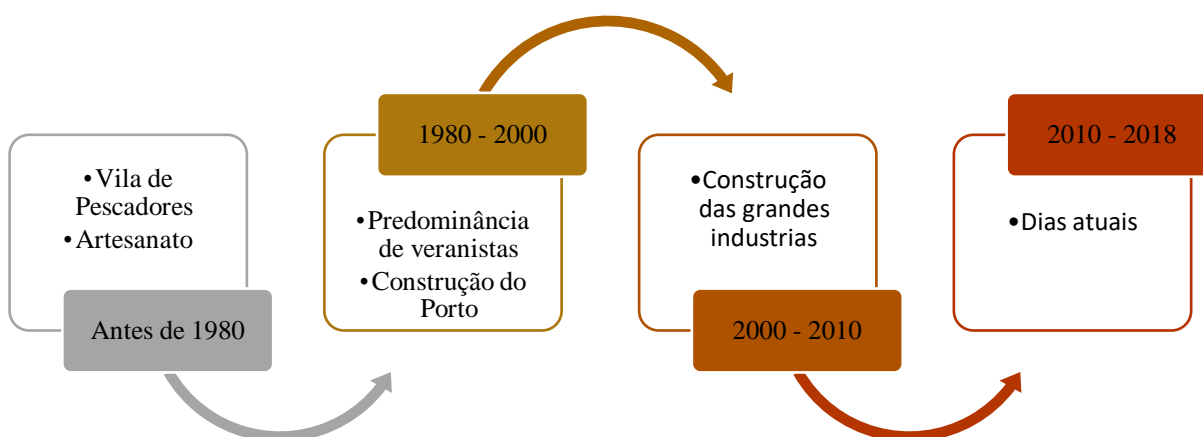
Fonte: IBGE, elaboração Antônio Ferreira Lima Júnior

3.2 A produção do espaço do Pecém urbano

O lugarejo isolado no início do século 20 sem estradas e com acesso apenas pela beira mar tornou-se uma das áreas com maiores investimentos públicos e privados dos últimos anos, fazendo com que houvessem modificações intensas e rápidas no distrito do Pecém. Porém, até a chegada da conformação atual da área urbana do Pecém, muitas etapas se sucederam passando por economia voltada para a pesca, domínio de veranistas na área e a grande chegada de trabalhadores temporários para a construção do Porto do Pecém e das indústrias do Complexo Industrial. Atualmente Pecém experimenta uma fase de baixa em relação aos tempos áureos a época da construção do porto e das indústrias.

Para uma melhor compreensão dos agentes atuantes nas transformações urbanas do Pecém, se faz necessária uma divisão temporal a ser seguida:

Figura 10 – Linha do tempo evolução urbana Pecém.



Fonte: a autora.

3.2.1 Pecém enquanto vila de pescadores (antes de 1980)

Uma vida pacata, ruas de areia, e a devoção a São Luiz de Gonzaga com predominância da atividade pesqueira, a agricultura de subsistência, o artesanato e um comércio incipiente, com a presença de alguns veranistas eram a realidade antes de 1980 no distrito do Pecém. A água que abastecia a comunidade era retirada diretamente da Lagoa do Pecém por

meio de uma cacimba cavada e mantida pela população. A ocupação se concentrava na faixa de praia, na área chamada neste trabalho de Centro, principalmente nas atuais ruas São Luis de Gonzaga e Laurindo Sampaio com pequenas casas feitas de palha, madeira e argila, nas ruas de areia e repleta de coqueiros.

No começo do século 20 a vila mantinha um isolamento causado pela conformação natural e a ausência de estradas de acesso, sendo possível chegar ao Pecém apenas por trilhas pela mata ou pelo mar. Os invernos duradouros, fazendo jus ao significado da palavra Pecém: “praias entrecortadas por córregos” faziam com que o acesso terrestre fosse difícil durante parte do ano. Raimundo Laureano foi um dos primeiros moradores e dono de terras da vila, levantamentos realizados por Albuquerque (2005) e Borges (2014) afirmam que Raimundo Laureano era de Fortaleza, e que comprou as terras de um morador local. Laureano cedia terras para quem quisesse morar, não havendo comercialização da destas, ocasionando uma funcionalização da terra evitando assim a invasão desta por moradores indesejados.

O artesanato era atividade essencialmente feminina, havia a confecção de redes, labirintos, bordados, pinturas dentre outros, que eram vendidos para os turistas de Fortaleza. A pesca era a principal fonte econômica do vilarejo, assim como a agricultura de subsistência. No “inverno” cultivava-se em maior escala o feijão, arroz, milho, mandioca e algodão. Nesse período haviam também nos engenhos e casas de açúcar e farinha o emprego de significativa mão de obra feminina na fabricação de rapadura, aguardente, doces e farinha. Existia também a presença de salinas (RODRIGUES, 2007).

A Igreja Católica era extremamente atuante por meio principalmente dos festejos do padroeiro São Luiz de Gonzaga, no dia 29 de junho, e as atividades dedicadas a Maria concentradas no mês de maio. Estas atividades aqueciam temporariamente a economia local, e alteravam a dinâmica da vila, já que articulavam diversos setores sociais para a sua manutenção, com a chegada de parques, circos e devotos de outras regiões.

A chegada do automóvel na década de 1940 ocasionou mudanças significativas na modernização da vila, com a exportação da produção da economia local para São Gonçalo e Regiões vizinhas, e facilitando também o deslocamento dos moradores para Fortaleza e outras cidades. A chegada de novos produtos aqueceu a economia com a abertura de novos comércios (RODRIGUES, 2007).

A grande demanda por lagosta, principalmente pela capital Fortaleza, no final da década de 1950 causou aumento na dinâmica comercial do Pecém, a necessidade de barcos

maiores e melhores movimentou os pescadores e grande produção demandava madeira advinda vinha do norte do país e era utilizada na construção de barcos e jangadas de maior porte e de melhor acabamento.

Rodrigues (2007) afirma que a década de 1950 representou para o Pecém um marco no início do desenvolvimento capaz de redefinir os espaços do vilarejo, à medida que a comunidade passou a ter acesso a novos elementos de trabalho e a divulgação da praia por meio do início da construção das casas de veraneio que atraiu o capital imobiliário, as terras antes cedidas passaram a ser loteadas e vendidas. As relações de trabalho começaram a se modificar devido a necessidade de mão de obra para a manutenção das casas de veraneio. Além da modificação na arquitetura bucólica com a construção de casas de estilos modernos para as ruas do povoado.

Apesar das dinâmicas mudando durante àquela década, podemos observar pelo depoimento da moradora abaixo que coexistiam ainda as relações de fazendeiro e morador, e a agricultura era o modo de subsistência de muitos moradores.

Pecém era uma vila de pescador, mas também tinha os agricultores. Nois morava num sítio porque meu pai tomava de conta [...] um sítio muito grande de moagem de gado e tudo isso, nos morava tipo numa fazendo que tinha leite e tudo a vontade, mas assim existia sempre uma dificuldade né, você trabalhava e so sinhá aquele dinheirinho contado e muitas vezes ficava na mão do dono nera? Mas tinha vantagem porque você tinha o leite, você tinha o feijão você tinha a batata, você tinha tudo da terra né? [...] A lagoa usava pra tudo, eu lembro que eu era pequena que o Sr. Otávio tinha uma farinhada lá na lagoa e meu pai ia lá e nois saia tarde na noite com uma bacia de beiju era quase uma semana de farinhada (Marisqueira, 60 anos, moradora do Mutirão/Planalto Pecém)

Na década de 1970 houve a delimitação da zona urbana do Pecém, devido ao crescimento populacional, substituição das casas de taipa, aumento dos veranistas e definição melhor das ruas e a construção do Mercado Público. Havia iluminação pública nas ruas principais, mas a distribuição elétrica de energia pelo poder público só se iniciaria na década de 1980. Pecém já contava com duas escolas (Escola Estadual de 1º Grau do Pecém, atual Escola de 1º Grau Edite Alcântara Mota; e a Escola de 1º Grau Euclides Pereira Lima), o que aumentou o índice de alfabetização local. Os pescadores estavam organizados na Colônia de Pescadores Z – 6 e conseguiam administrar o comércio e a pesca da lagosta e do camarão que se desenvolvia bem.

3.2.2 *Pecém enquanto área de veranistas e apoio à construção do Porto (década de 1980 – 2000)*

Nos anos 1980 houve uma nova política de delimitação da zona urbana do Distrito do Pecém, houve pavimentação de ruas, distribuição de energia elétrica, e o aumento dos veranistas e a chegada do ônibus, o que estreitou ainda mais as relações com a capital do Estado.

No litoral existiam mais dunas, mais praia e mais mangue, porque a ocupação era pequena e havia uma integração entre os moradores e a natureza local. Com o crescente interesse pelo lugar novas ocupações e novas arquiteturas foram surgindo. O processo de especulação imobiliária teve início. A população local foi, aos poucos, sendo “expulsa” do seu território. As palhoças foram substituídas por casas de alvenaria, tanto de moradores como de veranistas. Parte das dunas foi ocupada, o mangue foi aterrado para novas construções residenciais. O lixo passou a ser lançado no mangue, ocasionando a diminuição da pesca do caranguejo por conta da poluição. (ALBUQUERQUE, 2005, p 98)

De acordo com depoimentos dos moradores coletados nas entrevistas, a Lagoa do Pecém nesta época dos anos 1980 era de tamanho muito superior ao existente hoje e nesta época era utilizada como área de lazer pelos moradores e turistas.

Meu deus a Lagoa era um mar! A gente ia pescar cará lá de anzol. A lagoa era cheia, enorme! [...]. Se vocês vissem a lagoa, acredito que hoje faça pena e dó... porque nós lembramos a lagoa era um ponto turístico do Pecém. No carnaval era festa naquela lagoa as pessoas saíam da praia para tomar banho da lagoa! Todo mundo se arrumava pra ir naquela lagoa. Todas as pessoas do Pecém, era o lazer que tinha aqui, era a praia, a maioria das pessoa ia pra praia ai quando saía ia pra lagoa. Era muita gente, fui muito [...] Tinha a historia de um barrufo que era o peixe pegado na lagoa aí levava as panela as farinha e fazia lá e todo mundo almoçava. Tinha árvores boas lá, ficávamos debaixo [...], passava o dia, era o lazer. Começou a mudar quando começou a preparar pro complexo. As pessoas perderam o hábito também. [...] Tinha até barracas lá! Comiam caranguejo... (Moradora do Centro, Nativa do Pecém)

Lagoa era que as pessoas deixavam de ir a praia para ir a lagoa, usada para tomar banho fazia o “barrufo”, tomava banho e se divertia com ela. Atualmente a esteira com pó de carvão e minério de ferro (Morador do Mutirão/Planalto Pecém)

Essa nossa lagoa do Pecém ela vinha nessa pista (referindo –se a CE 421) isso aqui tudo ela lagoa na verdade (Falando também sobre sua residência). E aí com o passar do tempo que a Cagece começou a tirar água de lá e é lógico que ela vai diminuindo, as chuvas não dá mais pra encher né como se sabe nem os rios mais né... quer dizer o nosso lençol [...] é pouco que não dá mais pra tirar tanta água (Moradora do Mutirão/Planalto Pecém)

No final de 1980, houve a expansão da atividade de veraneio com aumento da especulação imobiliária e a sumária construção das chamadas segundas residências, incentivados principalmente pela construção das rodovias CE 085, que liga Fortaleza ao litoral Leste, e as CE 422 e 421 (ver figura 11), que dão acesso a sede do Pecém, rodovias estas fruto dos investimentos do PRODETUR, - Programa de Desenvolvimento do Turismo que visavam incentivar o turismo de sol e praia nos espaços litorâneos do Nordeste brasileiro, mas, que no litoral cearense, acabaram por fomentar a vilegiatura (BORGES, 2014).

Figura 11 – Rodovias construídas com investimento do PRODETUR/NE



Fonte: Borges, 2014.

A chegada dos veranistas, aumentou o comércio local, mas não de forma significativa, devido a sazonalidade da atividade que se concentrava basicamente nos finais de semana e feriados prolongados. O que se modificou foram as relações de emprego, onde muitos pescadores deixaram suas atividades para virarem “caseiros” e cuidarem das residências no período em que elas estariam vazias. Estes mesmos moradores muitas vezes venderam suas residências próximas à praia para a construção das residências de veranistas, indo morar mais ao interior do continente, quando não moravam em casas anexas à casa principal do dono. Podemos perceber uma mudança da dinâmica do morador do Pecém nesta época. Segundo

Albuquerque (2005) houve a apropriação de terras por meio de grileiros e especuladores imobiliários que estavam vendo o futuro lucrativo no Pecém e começaram a cercar, lotear e vender terrenos. Esta ocupação se deu de forma desordenada, pois o Pecém não tinha ainda uma lei rígida e uma fiscalização sobre uso e ocupação do solo.

As casas de veraneio associadas principalmente as elites cearenses, em um processo similar ao que aconteceu em Aquiraz e Caucaia, onde segundo Queiroz (2006), após a ocupação intensa do litoral de Fortaleza, as elites procuraram novas praias, devido principalmente a adesão do automóvel, a construção de vias de acesso e a implantação de energia elétrica.

Queiroz (2006) também destaca que o veranista, não tem como objetivo a viagem, mas sim a possibilidade de fixação temporária em um outro lugar e, para isso é necessário dispor de renda suficiente para suprir gastos com impostos, serviços de manutenção e sistemas de segurança da segunda residência. O mesmo autor em 2014 reflete que os detentores das segundas residências muitas vezes se utilizam de seus poderes e influências para garantir a compra (ou posse) de terrenos a beira mar, havendo a compra direta dos moradores (que possuíam casas pequenas e simples) mais próximas ao mar, mas era comum também a grilagem e a falsificação de registros de imóveis em função da construção das residências.

Paralela a intensa ocupação pelos veranistas, atuou no final dos anos 1990 – início dos anos 2000 programas como o PROURB/ CE Projeto de Desenvolvimento Urbano e Gestão de Recursos Hídricos e o SANEAR. Ambos buscavam implementar infraestrutura básica no Pecém e ampliar as já existentes. Dentro do PROURB, 256 famílias que viviam em áreas de risco na área urbana dentro da área de mangue do Rio Guaribas do Pecém foram reassentadas em casas construídas em regime de mutirão. Essas residências já eram entregues com energia elétrica, água do abastecimento regular e rede de esgotamento sanitário. O Mutirão, atualmente Planalto Pecém, é uma das subáreas de estudo e será melhor detalhado no capítulo 4.

Em 1996 se iniciou a construção do Porto do Pecém, primeira estrutura a ser construída dentro do CIPP, com finalização das obras apenas em 2002. No período inicial apenas a abertura das vias não causou grandes impactos no distrito. São Gonçalo do Amarante passou a ser integrante da Região Metropolitana de Fortaleza em 1999, por conta do recebimento do Complexo, havendo assim a necessidade de elaboração de um plano diretor, para o direcionamento do crescimento urbano, plano este que foi entregue em 2000 e reformulado em 2013. Durante a construção do porto houve uma melhoria de renda para pequenos comerciantes.

3.3.3 Pecém durante a construção das grandes indústrias (2000-2010)

Durante a fase de intensificação da construção do Porto e o início da construção das indústrias do CIPP há um grande incremento populacional do Pecém, e uma grande mudança na dinâmica residencial do distrito. As grandes residências de veraneio anteriormente utilizadas apenas para regozijo de seus donos nos finais de semana passaram a ser alugadas como alojamentos de trabalhadores temporários migrantes e até vendidas para remodelação e refuncionalização, como para construção de quitinetes ou pequenos apartamentos (figuras 12 e 13).

Figura 12 – Apartamentos para aluguel na área urbana do Pecém (Sítio Retiro)



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018

Figura 13 – Apartamentos para aluguel na área urbana do Pecém (Sítio Retiro)



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018

Além das mudanças no modo de vida do morador nativo e da dinâmica residencial, há também o crescimento comercial, chegada de banco, caixas eletrônicos dentre outros equipamentos.

Os complexos industriais e portuários, geralmente, têm pontapé inicial com a construção de um porto dotado de infraestrutura moderna para atender os fluxos de grandes embarcações ou a reforma e ampliação daqueles portos que demonstram possibilidade de ampliação de área. Com isso a formação ou organização de cidades, distritos e localidades próximas é impactada por sua dinâmica, uma vez que o porto, por ser uma grande estrutura, absorve força de trabalho em grandes proporções que passam a viver, ainda no período de sua construção, em suas proximidades. Essa força de trabalho articula várias escalas, já que as localidades próximas, muitas vezes, não possuem trabalhadores suficientes com a demanda gerada, sendo necessária a mobilização de áreas próximas e distantes. (Teles e Amora 2016)

Durante a construção do porto, houve uma grande expectativa na manutenção expansão da geração de emprego e renda, devido a especulação da chegada das empresas âncora (como a CSP), porém, após a finalização do porto em 2002 e atrasos na instalação dessas empresas ocasionaram uma queda no comércio, e a dispersão de mão de obra para outros locais, gerando uma queda no comércio e na oferta de serviços.

Borges (2014) reflete que a base da economia do Pecém, que antes estava relacionada a atividades primárias (pesca, artesanato), fazia com que a população detivesse certo controle sobre a estabilidade do seu sustento. No entanto, com o deslocamento para atividades secundárias e terciárias, a população passou a depender de outros fatores para se

sustentar, como a oferta de empregos, sobretudo na construção civil, fazendo com que a dependência direta desses fatores tornasse o Pecém volátil aos bem-fazeres da construção civil.

Passado este período de adaptação, a partir de 2006 com o início da construção das empresas no CIPP, há um aumento na esperança do desenvolvimento do Pecém. Neste período há o aumento da violência e a mudança de comportamento das novas gerações, que visavam um futuro nas indústrias e não mais na realidade de pesca de seus pais e familiares. A vilegiatura, apesar da refuncionalização de muitas residências continua, mas de forma mais tímida. A chegada de trabalhadores especializados de outras partes do País força a especulação imobiliária a se expandir, fazendo com que áreas como a Vila Ferreira e Mutirão/Planalto Pecém ofereçam condições de moradia para esses trabalhadores, que muitas vezes levam suas famílias. O comércio e a área de serviços é próspera, há a expansão de lojas e restaurantes e o corredor comercial do Pecém se consolida.

3.3.4 Pecém atualmente (2010 a 2018)

A partir de 2013, devido principalmente o início das obras da CSP, há um período de grandes investimentos e crescimento no Pecém. Instalação de clínicas particulares, necessárias para suprir a demanda dos trabalhadores e evitar o deslocamento até a cidade mais próxima ou até mesmo Fortaleza e incremento do comércio

Porém, o morador nativo do Distrito sofreu com a expansão imobiliária, devido à alta nos preços dos aluguéis e a priorização de venda para as indústrias ou para alojamentos. Como podemos ver na figura 14, com a notícia do Jornal Diário do Nordeste de 2013, muitas famílias passaram a dividir residências, ou se mudaram para outras localidades do Distrito, como Parada ou Siupé.

Figura 14 – Notícia sobre especulação imobiliária no Pecém

Preços e especulação 'expulsam' moradores para outras áreas

19:01 / 19 de Janeiro de 2013



Região ostenta desde casas simples até sítios de veraneio e sofre com o alto valor do aluguel e do preço das unidades

Presentes em praticamente todas as ruas do Pecém, as dezenas de placas de "vende-se" e "aluga-se" já compõem o cenário de um distrito que só costumava receber um número expressivo de visitantes durante períodos festivos, como o Carnaval. De pequenas casas com pouco mais do que dois quartos a condomínios com piscina e área de lazer, grande parte da cidade parece convidar cada vez mais moradores.



Ao mesmo tempo que são construídos condomínios com infraestrutura completa e muitas casas são postas à venda ou alugadas, o Pecém ainda sofre com déficit habitacional. Fotos Viviane pinheiro

Todavia, os vários imóveis vazios, à espera de novos residentes, abrigam, por enquanto, uma contradição. No mesmo distrito onde tantas moradias estão à venda, os preços elevados fazem com que muitas pessoas que nasceram no Pecém e querem conquistar a casa própria por lá tenham de migrar para localidades vizinhas, as quais não contam com a infraestrutura mínima necessária para abrigar novos moradores.

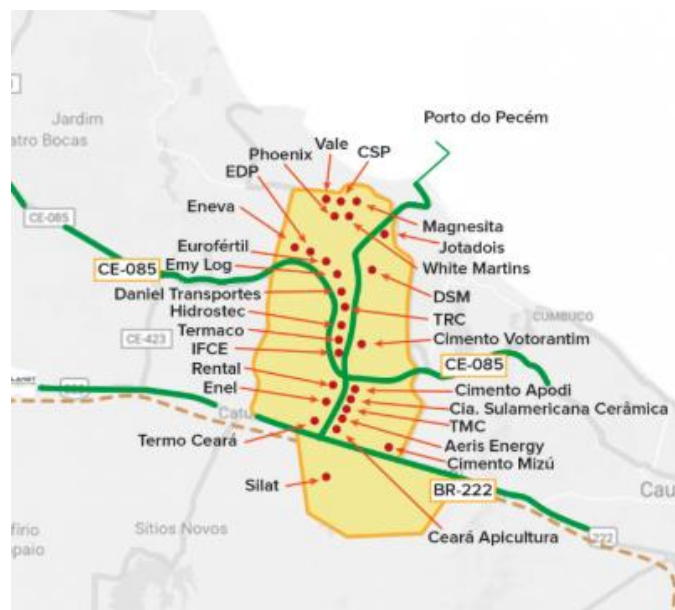
FLAGROI
(85)

Fonte: Jornal Diário do Nordeste, 2013

Com o fim da construção da CSP em 2016, há novamente um decaimento na oferta de empregos e a baixa absorção de funcionários nativos do Pecém gerando novamente uma onda de desemprego. É interessante notar que durante a elaboração desta pesquisa houveram relatos de moradores temporários vindos de outros estados brasileiros que alugavam residências por temporadas de construção e que estavam desempregados, aguardando nova posição no mercado do CIPP ou se programando para voltar para seus locais de origem.

Vale pontuar que a modernização e aumento na oferta dos transportes facilitou demasiadamente a dinâmica de trabalhadores de outras regiões próximas ao Pecém, como nos municípios de Caucaia, Maracanaú ou até mesmo Fortaleza. A duplicação da CE 05 facilitou o escoamento de trabalhadores de outras regiões e as empresas muitas vezes realizam esse transporte, fazendo com que não necessariamente haja necessidade de se morar em Pecém para trabalhar no CIPP. Na figura 15 podemos observar a atual conformação das indústrias presentes no CIPP.

Figura 15 – Distribuição atual das indústrias presentes no CIPP



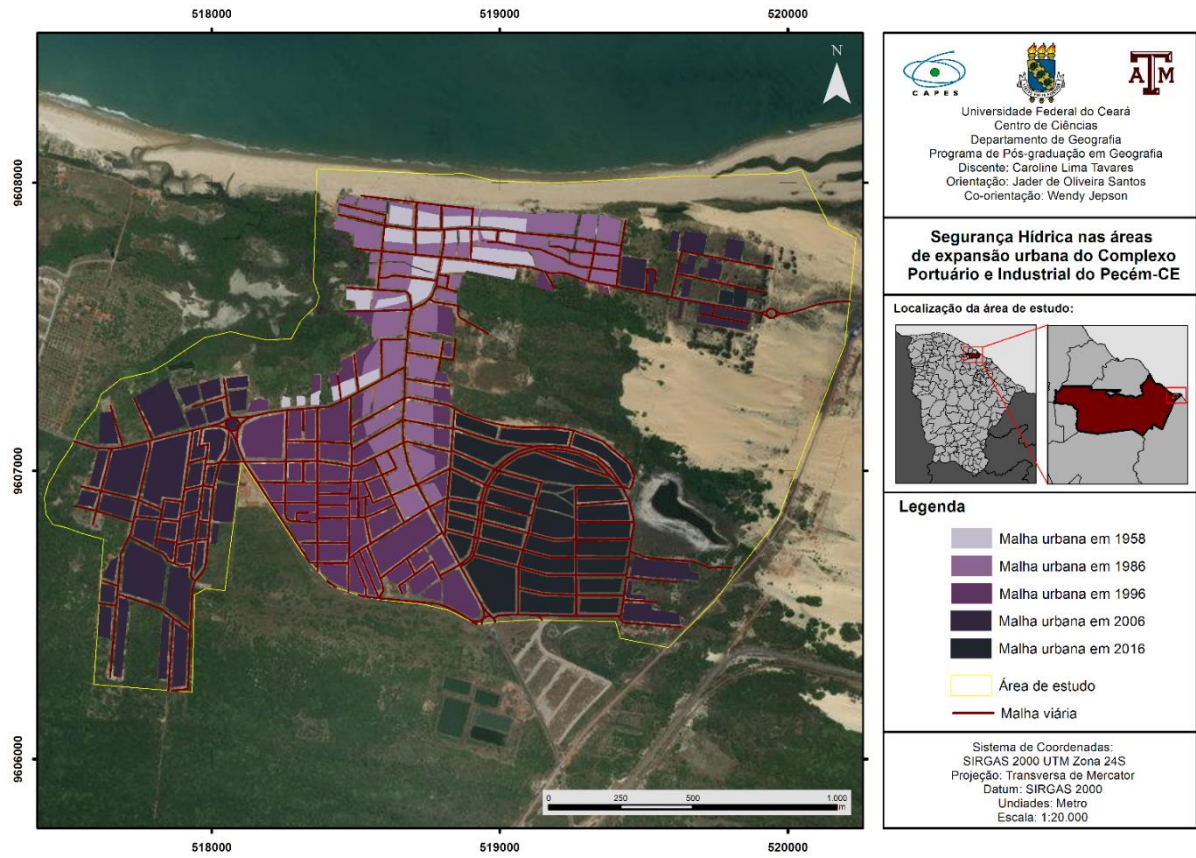
Fonte: <http://smarcitylaguna.com.br/conheca-as-empresas-instaladas-no-complexo-industrial-e-portuario-do-pecem/>

Outro fator a se levar em consideração diante do atual cenário no Pecém foi a diminuição da procura por restaurantes na área central do distrito, antes, no período de construção do porto por exemplo os trabalhadores iam almoçar na área central do Pecém, ou havia o fornecimento de quentinhas para os canteiros de obras, porém, devido a instauração de restaurantes dentro das indústrias houve uma redução drástica nesse tipo de atividade, fazendo com que durante o período do almoço principalmente, não haja grandes movimentos na área central do Pecém.

As chegadas das facções criminosas modificaram a tranquilidade antes existente no Distrito. A população vive atualmente problemas de cidades grandes com o tráfico de drogas, roubos e furtos.

Na figura 16 vemos de forma geral a expansão urbana do Pecém dentro do escopo deste estudo.

Figura 16 – Mapa da Evolução Urbana do Pecém.



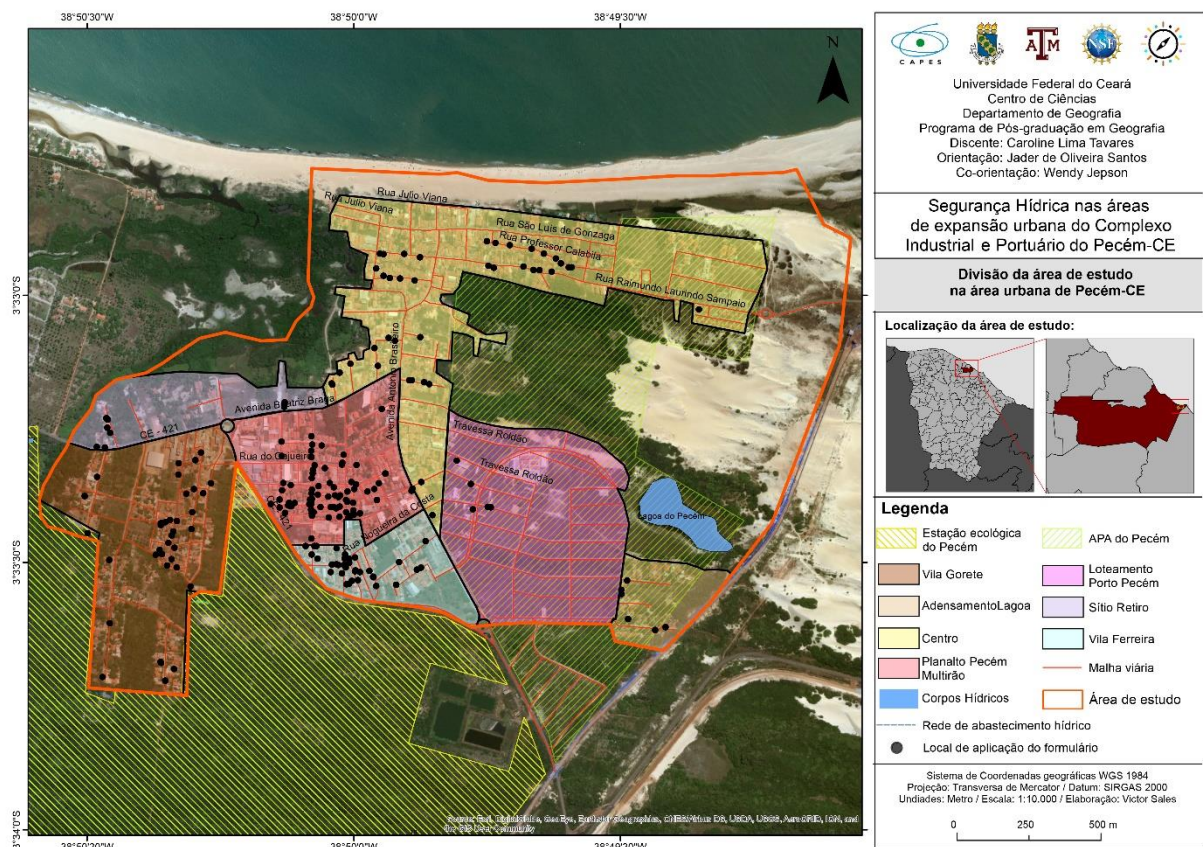
Fonte: a autora, elaboração Victor Sales.

4 SEGURANÇA HÍDRICA NO PECÉM

4.1 Segurança hídrica nas subáreas

Neste capítulo serão apresentados e discutidos os resultados obtidos por meio da aplicação dos formulários de pesquisa, entrevistas e observações e anotações de campo. A coleta de informações em campo, via aplicação dos formulários de pesquisa, se deu a partir da divisão pré-estabelecida, onde foram distinguidas as sete áreas amostrais representadas na figura 17.

Figura 17 – Mapa de localização dos formulários de pesquisa aplicados na área urbana do Pecém



Fonte: a autora, elaboração Victor Sales.

Iniciados no mês de março de 2017 os campos para a aplicação do formulário de pesquisa no Pecém foram sendo adaptados de acordo com a necessidade de cada subárea de estudo, rua e até mesmo tipologia das residências. Devido a necessidade de se respeitar a rotina dos moradores, as aplicações se concentraram no período da manhã, fazendo com que a aplicação se desenvolvesse durante os meses de março, abril, maio e junho de 2017. A aplicação dos formulários e entrevistas se deu de modo a contemplar todas as áreas do núcleo urbano do

distrito do Pecém, iniciando –se pela subárea chamada neste trabalho de Centro, que concentra a maior parte das atividades comerciais do distrito, findando-se na área mais periférica e de expansão urbana com precariedade de serviços e infraestruturas urbanas, a Vila Gorete.

Como explicado anteriormente, houve a necessidade de subdivisão da área de estudo deste trabalho em 7(sete) subáreas, visando uma melhor análise dos dados obtidos na aplicação dos formulários de segurança hídrica havendo a possibilidade de um detalhamento das informações e também da comparação entre as subáreas. As entrevistas foram realizadas no mês de janeiro de 2018 principalmente com moradores antigos (pré-selecionados na etapa de aplicação dos formulários), lideranças locais como membros ativos da Igreja Católica, presidentes de associações, e agentes de saúde, totalizando 20 entrevistas.

O montante de formulários aplicados foi de 255, porém, após o refinamento e tratamento dos dados foram descartados 40 formulários, reduzindo o universo amostral para 215. Para a justificativa da amostra mínima necessária para a aplicação dos formulários foi utilizado o número de domicílios inseridos na área de estudo: 1.454 domicílios. A fórmula utilizada levou em consideração um intervalo de confiança de 95% com um erro amostral de 6,17%, chegando assim aos 215 formulários.

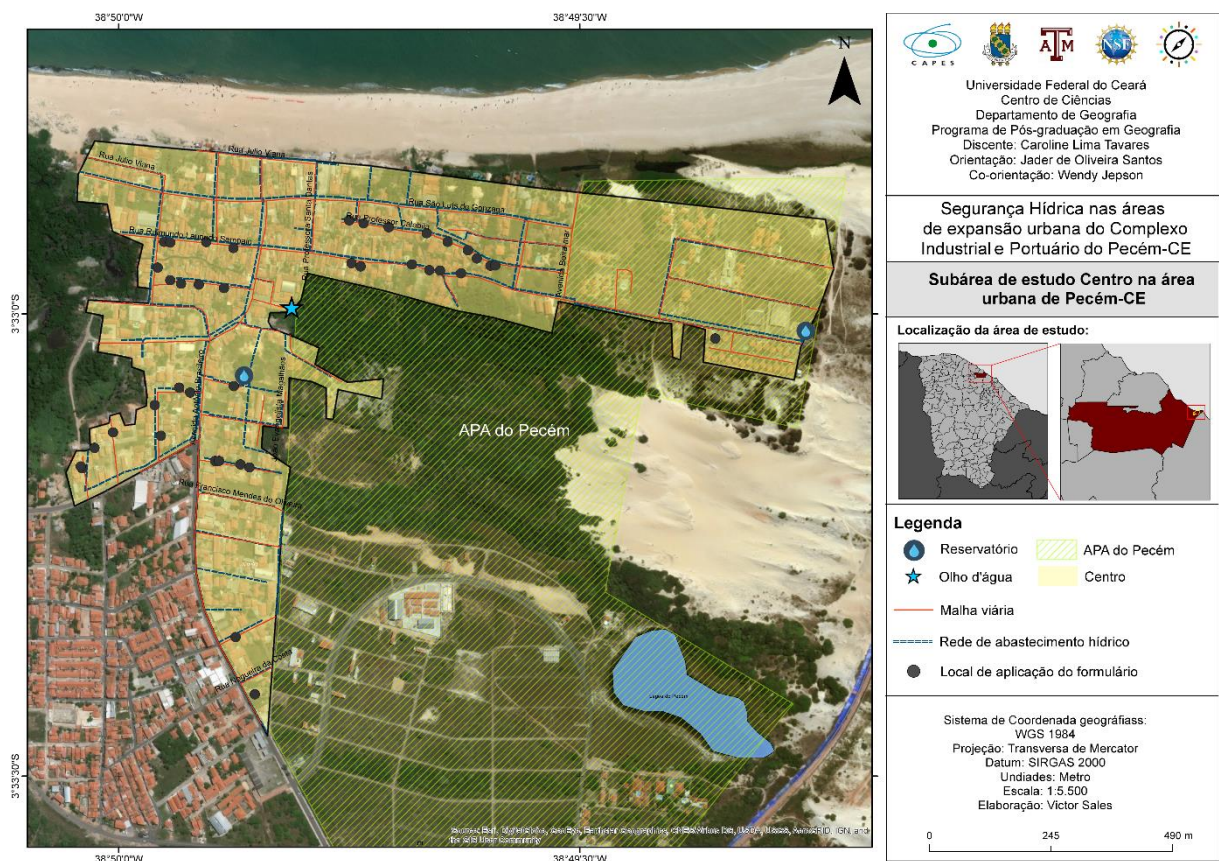
A seguir serão apresentados os resultados obtidos pela aplicação dos formulários e das entrevistas por subárea. A análise de cada subárea foi realizada levando em consideração as particularidades de cada uma e seus processos de ocupação, nesta secção apenas algumas perguntas dos formulários foram utilizadas, dando prioridade para as observações de campo, anotações e entrevistas realizadas com os moradores.

Na etapa de análise da área de estudo completa, serão utilizadas mais perguntas do formulário para uma dimensão maior da segurança hídrica no Pecém urbano, além de complementaridade com as entrevistas e observações da pesquisadora.

4.1.1 Centro

Na subárea denominada Centro (57,44 ha), que compreende a porção mais ao norte da área urbana e conseqüentemente da área de estudo, fazendo fronteira com a faixa de praia, a oeste com a planície fluviomarinha do rio Guaribas e a leste com um campo de dunas, possui a parte mais antiga da área urbana dentro do escopo da pesquisa e uma das mais antigas do distrito (tendo porções próximas paralelas à praia que são observadas em aerofotocartas de 1958). Nela estão os principais eixos de comércio e serviços do Pecém concentradas nas principais ruas Laurindo Sampaio e Avenida Antônio Brasileiro. Parte do Centro, próximo ao campo de dunas, está inserida dentro da APA do Pecém, criada por Decreto Estadual em 1998, neste cruzamento há a presença torres de comunicação, um hotel e um residencial fechado. É nesta subárea que estão localizadas os dois reservatórios de água utilizados pela CAGECE para a distribuição em sua rede, como podemos observar na figura 15. Foram utilizados desta subárea 42 formulários de pesquisa, buscando –se abranger toda sua dimensão (figura 18). A presença de residências fechadas e a elevada presença de estabelecimentos comerciais não possibilitaram uma distribuição mais uniforme dos formulários.

Figura 18 – Mapa da subárea de estudo Centro



Fonte: a autora, elaboração Victor Sales.

Nesta subárea, atualmente repleta de estabelecimentos comerciais formais e informais, coexistem diferentes formas de ocupação que mesclam aspectos de uma antiga vila de pescadores (como as pequenas residências e vias estreitas) e a modernidade trazida pela necessidade industrial (como estabelecimentos pertencentes a grandes redes comerciais de nível nacional).

No que diz respeito a quantidade de fontes necessárias para o suprimento de todas as necessidades domésticas e humanas nas residências da subárea Centro, podemos observar na tabela 6 que 95% dos domicílios que participaram da aplicação dos formulários necessitam de duas ou mais fontes de água em suas residências para conseguir suprir suas necessidades totais.

Tabela 6 – Quantidade de fontes de água por residência na subárea Centro

Quantidade De Fontes	Residências	Porcentagem
1 Fonte	2	5%
2 Fontes	23	56%
3 Fontes	14	34%
4 Fontes	2	5%
5 Fontes	0	0%
Total	41	100%

Fonte: Elaborada pela autora

Diante desta realidade da necessidade de mais de uma fonte, destacam-se na tabela 7 quais foram as fontes mais citadas nos formulários, ganhando destaque a rede de distribuição de água regular aparecendo em 35 dos 41 formulários, e como segunda fonte mais citada temos a água engarrafada aparecendo em 36 dos 41 formulários. Apesar de uma cobertura abrangente da rede de distribuição regular, podemos observar uma utilização de poços protegidos (12 em 41 formulários). Isso se deve a presença de casas mais antigas que a implantação da rede regular, e os moradores permaneceram com seus poços em suas residências, servindo como uma segunda fonte, ou, em muitas residências como fonte principal de água.

Tabela 7 – Tipos de fontes de água mais utilizadas na subárea Centro

Fontes	Frequência de aparecimento
Rede de distribuição de água regular	35
Poço protegido	12
Chuva	8
Água de superfície	4
Água engarrafada	36
Outro	2

Fonte: Elaborada pela autora

Contando com saneamento básico e infraestrutura de abastecimento de água regular fornecida pela CAGECE, a área central tem como uma problemática comumente indicada pelos moradores durante os campos, os valores atribuídos à tarifa cobrada em cima do consumo pela empresa fornecedora da água. Segundo relatos dos moradores, a diferença de consumo atribuída a unidades familiares de padrão similar por vezes é desigual. A média de gastos com água total (inclusos todos os gastos com abastecimento regular e garrafão) observada na pesquisa é de R\$ 82,00. Porém, a média de gastos é superestimada, devido haver residências onde o gasto é nulo, devido a única fonte da residência ser um poço, e em outras chega a mais de R\$ 500, devido a residência possuir rede de abastecimento regular e comprar poços, além de haver muitos moradores no domicílio.

A resolução deste fato por vezes se dá devido a empresa responsável pela distribuição fazer testes e identificar problemas de vazamentos nas unidades domiciliares. Outras vezes são constatadas inconsistências entre a reclamação dos consumidores com o consumo real. Compreende-se que na maioria das vezes o problema reside no valor da tarifa, que mesmo quando subsidiado, excede a plena capacidade de pagamento da população, tendo forte impacto no orçamento familiar.

Diante da problemática da cobrança da tarifa, há uma insegurança hídrica no que tange o aspecto do acesso a água, onde, diante da necessidade de pagamento de uma tarifa elevada para realidade do núcleo familiar, há a possibilidade de “corte” da água, até a resolução do problema, além de afetar o emocional das famílias, havendo desgastes de relações devido a necessidade de despendimento de tempo para a resolução deste problema junto à companhia de distribuição.

Ainda sobre o acesso à água, dentro da realidade daqueles que se utilizam do abastecimento regular, a maioria dos participantes (56%) considera a disponibilidade da rede de distribuição regular com intermitência irregular. A explicação para cada classificação pode ser observada após a tabela 8 e será utilizada durante a análise de todas as outras subáreas.

Tabela 8 – Classificação da disponibilidade da água da rede de distribuição regular na subárea Centro

Classificação	Residência	Porcentagem
Contínuo	5	12%
Intermitência previsível	4	10%
Intermitência irregular	23	56%
Intermitência não confiável	2	5%
Não se aplica	6	15%
Não sei	1	2%
Total	41	100%

Fonte: Elaborada pela autora

Classificação da disponibilidade da água da rede de distribuição regular:

Contínuo: o abastecimento de água é contínuo com uma pressão de água relativamente constante.

Intermitência Previsível: oferta caracterizada por cortes de água que ocorrem geralmente dentro de um cronograma previsível e antecipado, e com pressão de água relativamente constante durante cada entrega. A programação pode ser em escalas de tempo de dias ou mais.

Intermitência Irregular: fornecimento intermitente chegando a intervalos desconhecidos dentro de curtos períodos de tempo de não mais de alguns dias. Os consumidores podem esperar receber uma certa quantidade de água dentro da unidade de tempo, embora eles não podem antecipar precisamente quando a água vai chegar. A pressão da água pode ser inconsistente.

Intermitência não confiável: oferta intermitente caracterizada por prazos de entrega incertos e o risco de quantidade de água insuficiente, muitas vezes exacerbada por armazenamento limitado e longos períodos de não entrega. A entrega é inconsistente e a pressão da água inconsistente pode se manifestar como fonte não confiável.

Apenas 12% dos que possuem rede de distribuição regular consideram o abastecimento contínuo, apesar da subárea do centro possuir as duas caixas d'água da empresa

de distribuição de água (figura 19), os moradores não contam com um abastecimento regularizado, possuindo assim problemas com pressão ou na frequência do abastecimento. Este fato é possivelmente causado devido um subdimensionamento da encanação da rede que não consegue oferecer uma pressão suficiente para uma distribuição confiável. Apesar deste fato, as residências possuem, em sua maioria, caixas d'água para a reservação de água, os que mais sofrem com este fato são os que não contam com caixas d'água e dependem exclusivamente da rede.

Figura 19 – Reservatório da CAGECE localizado na subárea centro



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018

Um fator que chama atenção no Centro é a existência de uma fonte de água utilizada pelos moradores principalmente para lavagem de roupas. Apesar de pouco aparecer entre as fontes utilizadas na tabela 7, apenas 4 formulários citaram água de superfície, esta fonte tem importância pelo seu valor histórico e foi citado inúmeras vezes pelos moradores até mesmo de outras áreas. Localizada no coração do distrito, logo atrás do Mercado Municipal e da Escola de Ensino Fundamental e Médio Euclides Pereira Gomes (podemos localizá-lo na figura 18), existe o “olho d’água”. Trata-se de uma ressurgência natural, fruto do afloramento do lençol freático nas áreas de tabuleiro pré-litorâneo, já próximo ao ambiente praiado. Ele se estende por

entre um terreno particular, inserido na APA do Pecém (observar figura 18) e possui dois pontos de acesso, um mais a leste (figura 20) e outro mais ao sul (ao lado do Mercado), figura 20.

A presença desta fonte utilizada principalmente pelos moradores do centro, mas também por moradores de outras áreas do Pecém, principalmente “lavadeiras” (figura 21) que fazem do olho d’água com uma fonte de renda familiar, é de suma importância para o alcance de uma segurança hídrica para diversas famílias. Principalmente as famílias de baixa renda que utilizam esta fonte devido a necessidade de economia nas suas residências da água do abastecimento regular, fazendo com que a tarifa seja mais baixa, comprometendo menos o orçamento familiar. Até mesmo as famílias que possuem máquina de lavar em casa se utiliza do olho d’água para economia dupla de água e energia.

Figura 20 – Estrutura presente no olho d'água



Fonte: Acervo pessoal da autora (2017)

Figura 21 – Mulheres lavando roupa no olho d'agua



Fonte: Acervo pessoal da autora (2017)

Apesar da atividade principal observada no olho d'água ser a lavagem de roupas, seja para fins de economia de água em casa, seja como meio de sobrevivência de muitas mulheres, ainda coexiste a atividade de lavagem de louça, sendo, as roupas e a louça transportadas geralmente em carros de mão ou por meio de trouxas carregadas nos ombros.

Quando indagados sobre a qualidade da água eles dizem que “é muito boa” para o que se propõe. Durante todas as visitas foi observado lixo no local, principalmente plástico (sacolas, embalagens, copos e etc.) como podemos ver na figura 22 e orgânico (restos de comida) há a possibilidade de ligações clandestinas de esgoto das residências próximas, especialmente da chamada água cinza que é originada de lavagem de louça, roupa e banho.

Figura 22 – Lixo encontrado no entorno do olho d'água



Fonte: Acervo pessoal da autora (2017)

Os usuários eventualmente se mobilizam em regime de mutirão para realizarem a limpeza do local. Outra alternativa utilizada é a procura ao poder público municipal para realizar melhorias na infraestrutura de uso e acesso ao espaço. Sobre esse aspecto destaque-se a recente cobertura do local visando a proteção dos usuários à incidência da radiação solar direta, especialmente no período da tarde. Há ainda uma infraestrutura rudimentar com grandes blocos de cimento para o apoio na lavagem das roupas, observadas nas figuras 20 e 21.

Apesar da localização central do olho d'água, moradores relatam que deixaram de utilizar a fonte devido a crescente violência presente no distrito, onde a presença de árvores frutíferas como mamoeiro e bananeira ao redor do olho d'água serviam de suporte a fuga de delinquentes. Este fato vai de encontro a preocupação direta com a segurança da pessoa responsável pela atividade relacionada com o olho d'água, levando a supressão da fonte por famílias e busca de alternativas que antes não seriam necessárias.

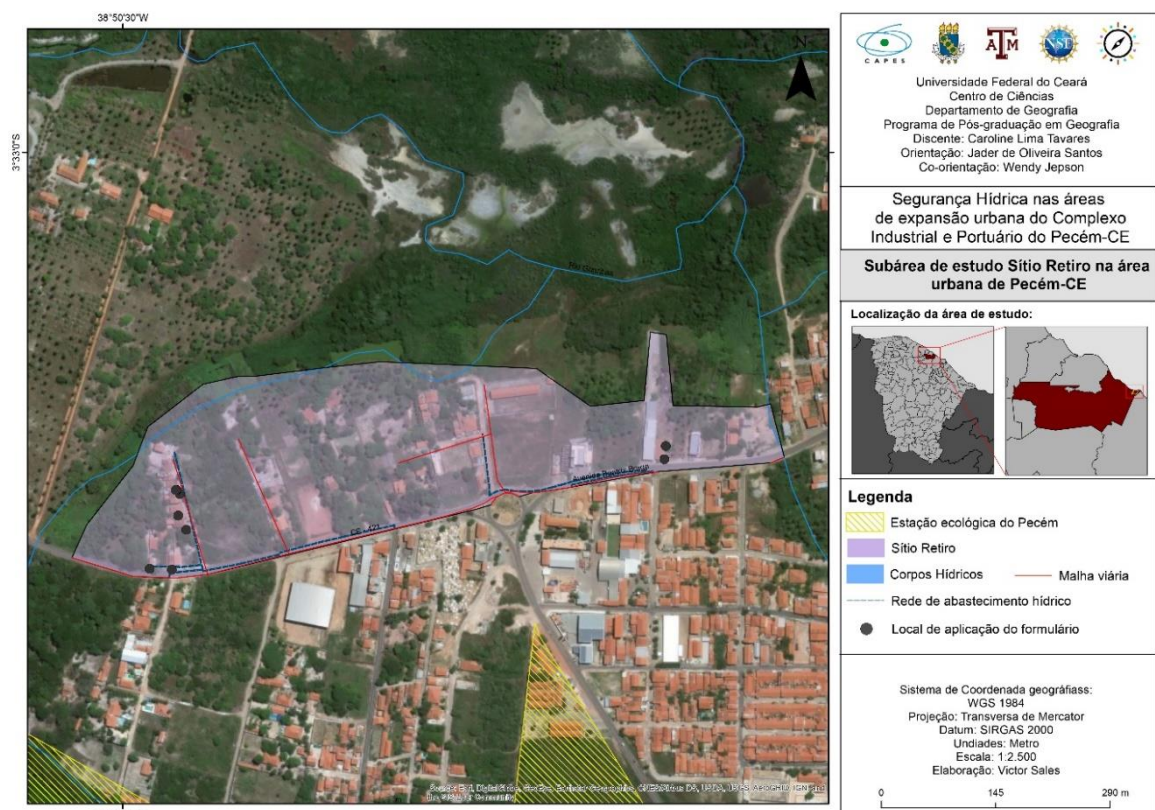
Ainda na área central, as grandes casas de veraneio ainda imperam, algumas com seus muros baixos e jardins suntuosos que tem como fonte principal e em algumas a única, os poços. Geralmente com grandes caixas d'água e bombas de distribuição potentes, essas residências com mais de 20 anos nunca tiveram problemas graves de abastecimento, passando eventualmente por episódios de capa rosa (nome popular para uma alta concentração de metais na água) onde tiveram que buscar por outras fontes, chegando até mesmo a fazer à rede geral

de distribuição para segurança doméstica no fornecimento de água. O abastecimento regular é usado em muitas casas como uma segunda fonte, ou fonte complementar, chegando a haver mistura da água nas caixas d'água, onde na residência existe dois sistemas de encanação diferentes, por exemplo: a água do poço usada principalmente para a rega do jardim e manutenção a piscina e a água da do abastecimento regular para banho, lavagem de louça e outras atividades domésticas.

4.1.2 Sítio Retiro

Localizado mais a oeste da área de estudo, o Sítio Retiro (14,25 ha) faz fronteira com a planície fluvio-marinha do rio Guaribas e ao sul com a com a rodovia CE – 348 pode ser observada em aerofotocartas ocupação na região nos anos 1980, atualmente predominam residências, sejam de moradores fixos ou temporários, pequenos prédios comerciais (próximos a rodovia) e pequenos edifícios residenciais (figura 23). A nomenclatura e a necessidade de destaque para esta subárea foi utilização da nomenclatura pelos moradores durante as entrevistas e formulários e a atribuição à um sítio pré-existente que foi desmembrado. Foram utilizados desta subárea 11 formulários, buscando abranger toda sua dimensão, apesar deste fato, foram encontradas diversas residências fechadas e em reforma ou construção.

Figura 23 – Mapa da subárea de estudo Sítio Retiro



Fonte: a autora, elaboração Victor Sales.

Apesar de um reduzido número de formulários aplicados, podemos observar na tabela 9 que os moradores do Sítio Retiro também necessitam de mais de uma fonte de água para suprir suas necessidades domésticas. 90% dos participantes se utilizam de duas fontes ou mais

Tabela 9 – Quantidade de fontes de água por residência na subárea Sítio Retiro

Quantidade de fontes	Residências	Porcentagem
1 Fonte	1	10%
2 Fontes	3	30%
3 Fontes	6	60%

Fonte: Elaborada pela autora

Quanto as fontes mais utilizadas pelos moradores (tabela 10), podemos notar uma grande variedade de fontes, onde a predominante é a rede de distribuição regular, seguida de água engarrafada (apareceu em 7 residências) e poço protegido (metade dos respondentes utilizam esta fonte). Observamos também a utilização de cacimba e cacimbão em menor proporção.

Tabela 10 – Tipos de fontes de água mais utilizadas na subárea Sítio Retiro

Fontes	Frequência de aparecimento
Rede de distribuição de água regular	8
Poço Protegido	5
Cacimba ou cacimbão	4
Chuva	1
Água engarrafada	7

Fonte: Elaborada pela autora

A cacimba ou cacimbão citados como fonte de água dos moradores é destacado como o existente em um terreno privado localizado na rua mais adensada do Sítio Retiro (Figura 24). O proprietário do terreno não impede o acesso dos moradores à estrutura, possibilitando assim acesso a água quando o sistema regular falha. Os moradores realizam a limpeza e a

manutenção da cacimba, e a retirada é feita manualmente com a utilização de baldes, havendo a reservação da água na residência em bobonas ou baldes dos mais variados tamanhos.

Figura 24 – Cacimba existente em terreno privado Sítio Retiro



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018

Dentre aqueles que se utilizam da rede de distribuição regular, 60% afirmaram possuir uma intermitência irregular na chegada da água nas suas residências (tabela 11). Justificando mais uma vez a necessidade de procura por outras fontes complementares e a necessidade de reservação de água para as suas atividades, seja por meio de caixas d'água quando existe a chegada do abastecimento regular, seja por meio de baldes.

Tabela 11 – Disponibilidade da água da rede de distribuição regular na subárea Sítio Retiro

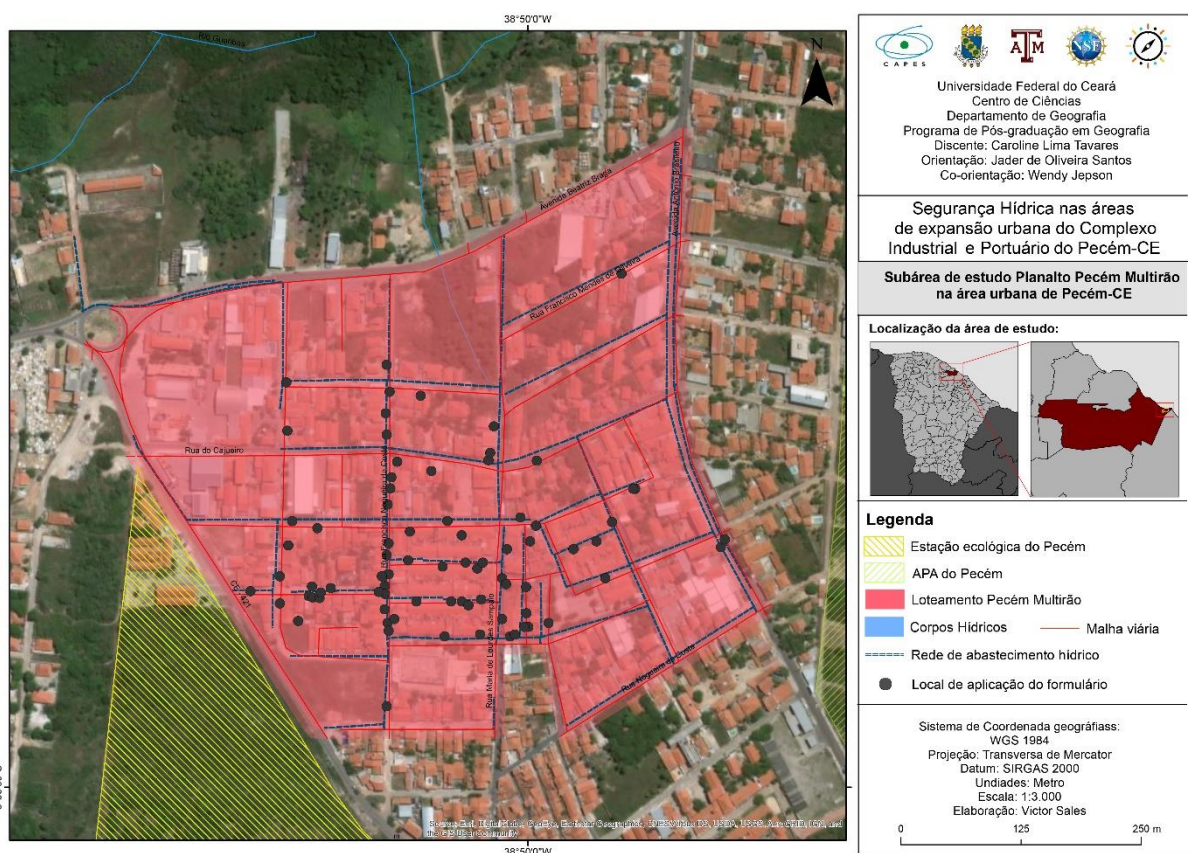
Classificação	Residência	Porcentagem
Contínuo	2	20%
Intermitência irregular	6	60%
Não se aplica	2	20%

Fonte: Elaborada pela autora

4.1.3 Mutirão/Planalto Pecém

Localizado ao centro da área de estudo (com 25,48 ha), é a área com o maior adensamento populacional, sendo originada início dos anos 2000, por meio principalmente da ação de remoção e realocação das 256 famílias que estavam residindo na área de risco na planície fluviomarinha do rio Guaribas. O nome foi adotado devido as características das construções iniciais (Mutirão) e vem sendo substituído pela nomenclatura de Planalto Pecém (figura 24). Predominantemente residencial, é uma das áreas que mais sofre com problemas ligados à violência urbana. Possui também alguns pequenos prédios para aluguel temporário e o comércio é basicamente formado por pequenas mercearias, porém, próximo à Rodovia CE – 348 existem equipamentos educacionais e lojas comerciais, assim como próximo à Avenida Antônio Brasileiro. Na área também se encontra a UPA do distrito do Pecém;

Figura 25 – Mapa da subárea Mutirão/Planalto Pecém



Fonte: a autora, elaboração Victor Sales.

A construção do mutirão se deu devido a ação do PROURB, programa já citado anteriormente que visava dar infraestrutura mínima para assentados de área de risco do Rio Guaribas. Apesar disto, Borges (2014) constatou que os tamanhos dos lotes cedidos pela prefeitura tinham tamanho abaixo de 150m², sendo que esta área no Plano Diretor era par lotes mínimos de 800m², e era para ser considerada uma Zona residencial de baixíssima densidade. Com densidade de 40 hab./ha.

De acordo com as entrevistas realizadas com moradores, a época da construção das residências no regime de mutirão foi realizada a perfuração de poços públicos, poços estes que persistem até hoje em algumas ruas da subárea. Apesar da perfuração inicial destes poços públicos para a construção das residências, as residências já foram entregues aos moradores com ligação de água formal e sistema de esgotamento sanitário, assim como energia elétrica.

Segundo depoimento de uma moradora entrevistada: “a gente ia construindo a casa e eles vinham passando já fazendo a instalação da água e energia”. Mesmo com as facilidades oferecidas pelo sistema regular, como encanação e água tratada, os moradores reassentados tinham em suas residências anteriores como fonte de água principal o poço ou a cacimba, e a mudança para o abastecimento regular não foi satisfatória para todos os moradores. Como podemos observar na tabela 12, dos 81 respondentes do formulário na subárea do mutirão 82% necessitam de 2 ou mais fontes de água para suprir todas as suas necessidades domésticas.

Tabela 12 – Quantidade de fontes de água por residência na subárea Mutirão/Planalto Pecém

Quantidade De Fontes	Residências	Porcentagem
1 Fonte	14	18%
2 Fontes	48	59%
3 Fontes	18	22%
4 Fontes	1	1%
5 Fontes	0	0%
Total	81	100%

Fonte: Elaborada pela autora

A necessidade de pagamento pela água e pelo esgoto, é um problema muito relatado, pois, para o morador há cobrança dupla, pela água e pelo saneamento, causando um desconforto no orçamento familiar. Os gastos totais com água na subárea chega à R\$95,00 reais (média), mais uma vez o valor pode ser superestimado, devido a presença de formulários onde a residência possui apenas poço, sem gastos com água. Além do pagamento, há a percepção de que a qualidade da água do abastecimento regular é inferior, pois ocasiona dores de barriga, tem um cheiro forte e cor amarelada. Como podemos observar na tabela 13 há uma grande variedade de fontes utilizadas pelos moradores do Mutirão/Planalto Pecém, sendo as mais utilizadas a rede de abastecimento regular, seguido da água envasada e do poço protegido.

Tabela 13 – Tipos de fontes mais utilizadas na subárea Mutirão/Planalto Pecém

Fontes	Frequência de aparecimento
Rede geral de abastecimento de agua regular	56
Torneira Pública (chafariz)	9
Poço Protegido	42
Poço desprotegido	2
Chuva	5
Água envasada	54
Outro	0

Fonte: Elaborada pela autora

Parte dos moradores que possuem poço protegido em suas residências optaram por realizar o desligamento da rede de abastecimento regular, apesar de permanecerem pagando a taxa de esgoto. E, grande parte dos que possuem apenas a rede de abastecimento regular tem vontade de realizar o desligamento e perfurar um poço, apenas não o fizeram devido à falta de recursos financeiros ou a impossibilidade de perfuração dentro do terreno da residência.

Durante as entrevistas, foi levantado que a encanação para a coleta de esgoto do Mutirão/Planalto Pecém não é localizada na rua, mas sim nos “fundos” das residências, o que ocasiona problemas graves durante o período chuvoso, havendo escape de esgoto para dentro das residências.

Figura 26 – Poço público localizado no Mutirão/Planalto Pecém



Fonte: acervo pessoal da autora (2017)

Os moradores com menor poder aquisitivo se utilizam dos poços públicos existentes na área, como na figura 25, muitas vezes como única fonte e fazem a reservação da água em baldes ou bacias. Podemos observar também a utilização de água da chuva, sendo esta usada principalmente para as atividades domésticas, como lavagem da casa ou de roupa.

De acordo com a tabela 14, 55% dos respondentes do formulário possuem algum tipo de problema com a distribuição regular de água. Apesar deste fato, podemos observar uma elevada porcentagem de não se aplica, devido à grande utilização de poços na área.

Tabela 14 – Disponibilidade da água da rede de distribuição regular na subárea Mutirão/Planalto Pecém

Classificação	Residências	Porcentagem
Contínuo	11	14%
Intermitência previsível	5	6%
Intermitência irregular	34	42%
Intermitência não confiável	6	7%
Não se aplica	25	31%
Total	81	100%

Fonte: Elaborada pela autora

De acordo com a tabela 15 77% dos participantes tem até 3 fontes de água para atender suas necessidades domésticas e pessoais. 62% tem duas fontes de água e 23% tem apenas uma fonte de água.

Tabela 15 – Quantidade de fontes de água por residência na subárea Vila Ferreira

Quantidade de fontes	Residências	Porcentagem
1 Fonte	8	23%
2 Fontes	21	62%
3 Fontes	5	15%
Total	34	100%

Fonte: Elaborada pela autora

Em relação aos tipos de fontes mais utilizadas pelos moradores (tabela 16) temos que na Vila Ferreira o Poço protegido aparece em primeiro lugar com 27 citações, seguidos de água engarrafada apenas depois chega a rede geral. Podemos notar uma significativa diferença em relação às outras subáreas, onde apesar de se possuir a rede geral, a população da Vila Ferreira dá preferência a outras fontes como poço e garrafão.

Tabela 16 – Tipos de fontes mais utilizadas na subárea Vila Ferreira

Fontes	Frequência de aparecimento
Rede geral de distribuição de água regular	13
Poço Protegido	27
Água engarrafada	25
Outro	1

Fonte: Elaborada pela autora

Dentre aqueles que possuem a rede geral de distribuição regular, a classificação do abastecimento houve uma tendência maior à não aplicação da pergunta, devido justamente a preferência pelo poço. Os que possuíam responderam 20% que a disponibilidade é com uma intermitência regular (tabela 17).

Tabela 17 – Disponibilidade da água da rede de distribuição regular na subárea Vila Ferreira

Classificação	Residências	Porcentagem
Contínuo	4	12%
Intermitência previsível	2	6%
Intermitência irregular	7	20%
Intermitência não confiável	1	3%
Não se aplica	20	59%
Total	34	100%

Fonte: Elaborada pela autora

Alguns moradores mais antigos da Vila Ferreira relataram que anteriormente à delimitação e cercamento da atual Estação Ecológica faziam uso de “levadas” de água na atual área da Estação. Eram utilizadas principalmente para lavagem de roupa no período chuvoso. Estes moradores afirmam que pararam de utilizar devido a presença da cerca da UC e da violência ter aumentado.

Dos 5 formulários aplicados, 1 com rede de distribuição de água regular, contanto também com mais duas fontes: poço e água envasada, somando 3 fontes de água na residência.

Duas residências possuíam apenas o poço e outras duas poço e garrafão. Toda as residências tinham ligação de esgoto, reforçando a ideia de que os moradores do Pecém preferem a água do poço à do abastecimento regular, mas tem consciência da necessidade da ligação do esgoto.

As residências que possuíam apenas poço utilizam esta água para todos os fins, inclusive para consumo humano. E 4 das 5 residências fez algum tipo de tratamento na água antes do consumo, esse tratamento inclui desinfecção solar e uso de cloro diretamente no poço. Na figura 29 podemos observar o uso de garrafas pet para a desinfecção solar para consumo humano.

Figura 29 – Desinfecção solar utilizada como tratamento da água na subárea Loteamento



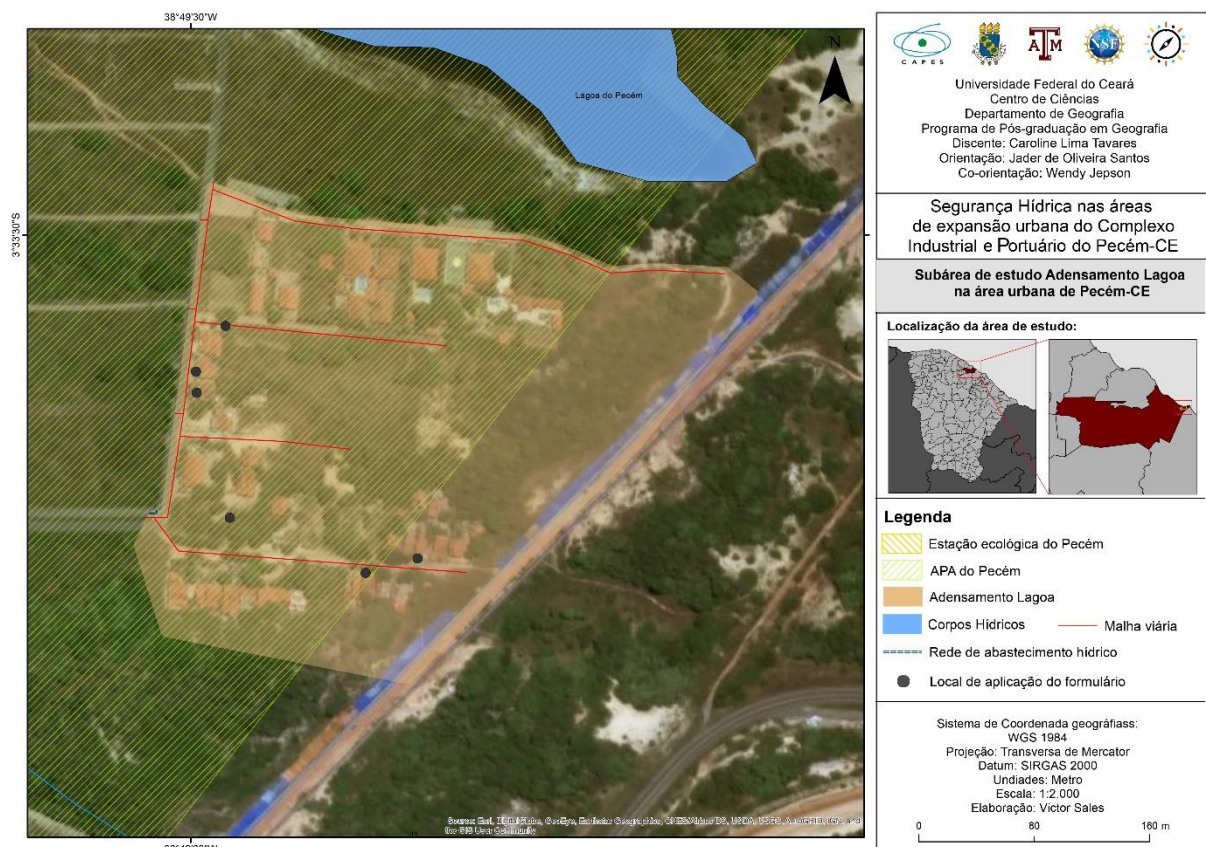
Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018

As residências não possuíam problemas em relação ao abastecimento de água, pois 4 de 5 não a tinha ligação com a rede, por isso a análise de abastecimento é desnecessária.

4.1.6 Adensamento Lagoa

Esta subárea originou se em meados dos anos 1980 (aproximadamente 8,66ha) com residências de veraneio e segundas residências, mas houve um processo de ocupação intenso também a época de implantação da correia transportadora de minério, porém, devido àquela área ser classificada como de utilidade pública do CIPP, houve necessidade de remoção de famílias, fato este presenciado durante a aplicação desta pesquisa. Nesta área, apesar de bem próxima à Lagoa do Pecém, não há presença de abastecimento regular, tendo os moradores que se utilizar de outras fontes de água para suas necessidades. Foram aplicados 6 formulários de pesquisa nesta subárea, devido à baixa densidade populacional e a presença de diversas residências fechadas (figura 30).

Figura 30 – Mapa subárea Adensamento Lagoa



Fonte: a autora, elaboração Victor Sales.

Na contramão das outras subáreas apresentadas o Adensamento Lagoa possui, dos 6 formulários aplicados 5 com apenas uma fonte de água: o poço. O outro formulário possui poço e água envasada como fontes de água. Apesar de ser o adensamento mais próximo à ETA da CAGECE na Lagoa do Pecém, que capta, trata e distribui água para toda a área urbana do distrito, não há rede de abastecimento regular, desta forma não há necessidade de avaliação deste. Por consequência, também não há saneamento na subárea, sendo utilizadas pela população as fossas sépticas.

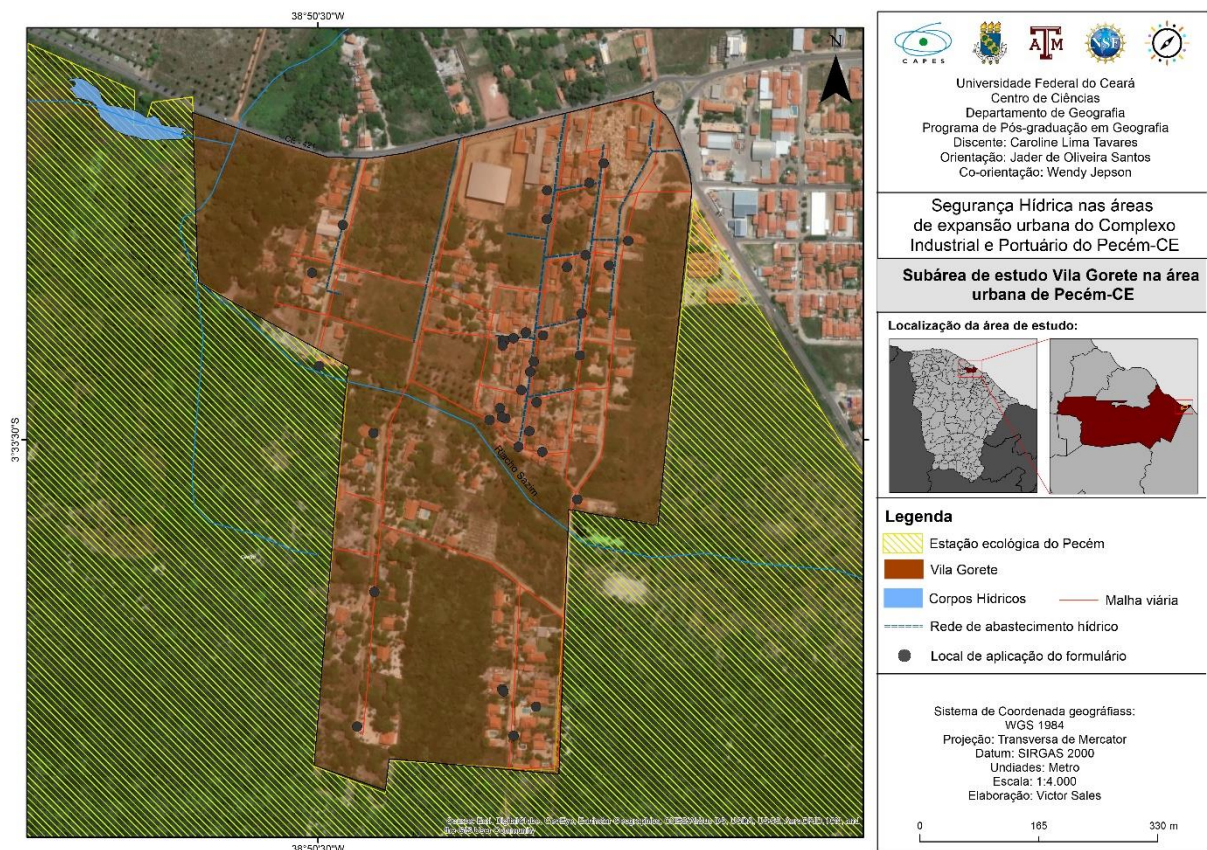
Durante a aplicação dos formulários no mês de junho de 2017, foi feita a visita em residências localizadas logo abaixo da esteira de transporte, onde foi constatado diversos problemas acarretados pela dispersão do material particulado advindo da movimentação do minério de ferro e carvão mineral.

Estas residências, assim como as de veraneio citadas anteriormente, estão passando pelo processo de desapropriação, onde, muitas das residências foram demolidas, notoriamente as de menor poder aquisitivo. Os conflitos relativos ao uso da terra são expressos com a permanência de residências no entorno da esteira. Permanência essa que, segundo relato dos proprietários, não é motivada pela permanência ou sentido de pertencimento, mas devido a divergências com os valores atribuídos às indenizações. A área do adensamento lagoa é decretada de utilidade pública do CIPP, por ser próximo as correias transportadoras de minério de ferro e carvão mineral e a tendência, com os ajustes judiciais necessários é a desocupação completa da área.

4.1.7 Vila Gorete

Localizada mais ao sul da área de estudo (40,92 ha), é a mais afastada do núcleo urbano central, fazendo fronteira com a Estação Ecológica do Pecém (ESEC). A Vila Gorete possui duas realidades distintas: área mais abastada no extremo sul próximo aos limites da ESEC logo após a passagem do Riacho Sazim, com casas de veraneio de alto padrão que não possuem abastecimento regular e mais ao norte da subárea, com presença de residências fechadas, grandes sítios e também pequenas ruelas de ocupação desordenada, mas que possuem abastecimento regular. Dentro da Vila Gorete está localizado o Cemitério do Pecém. (Figura 31) A subárea que possui menos infraestrutura urbana e com terrenos desocupados com potencial para ocupação e expansão urbana. Foram aplicados 38 formulários na Vila Gorete,

Figura 31 – Mapa subárea Vila Gorete



Fonte: a autora, elaboração Victor Sales.

Em relação a quantidade de fontes por residência na Vila Ferreira temos que 90% dos respondentes necessitam de mais de uma fonte de água para suprir as necessidades pessoais e de suas residências. 45% dos respondentes possuem duas fontes de água, 42% possuem 3 fontes de água o que pode ser constatado na tabela 18.

Tabela 18 – Quantidade de fontes de água por residência na subárea Vila Ferreira

Quantidade de fontes	Residências	Porcentagem
1 Fonte	4	10%
2 Fontes	17	45%
3 Fontes	16	42%
4 Fontes	0	0%
5 Fontes	1	3%
Total	38	100%

Fonte: Elaborada pela autora

Sobre as fontes mais utilizadas na Vila Ferreira, destacamos, assim como no Loteamento, no Adensamento Lagoa, e na Vila Ferreira, a utilização do Poço prevalece sob a rede de distribuição de água regular. Este fato se dá justamente pela ausência de rede de distribuição regular em parte da Vila Gorete. Porém, o que chama atenção é água engarrafada, que supera a frequência de todas as outras fontes, como podemos constatar na tabela 19.

Tabela 19 – Tipos de fontes de água mais utilizadas subárea Vila Gorete

Fontes	Frequência de aparecimento
Rede de distribuição de água regular	23
Canalizado do vizinho	2
Poço Protegido	26
Cisterna	1
Cacimba	5
Chuva	3
Água de superfície	1
Água engarrafada	31

Fonte: Elaborada pela autora

A grande utilização da água engarrafada pode ser explicada pela falta de qualidade da água do abastecimento regular. Muitos moradores relataram que a água vem com uma cor amarelada e cheiro forte de cloro, sendo necessário “colocar a água para descansar” em baldes ou garrafas para posterior utilização desta, criando um “lodo amarelo” no fundo do recipiente. Muitas mães fazem tal ritual para banhar seus bebês, e muitas delas chegam a comprar água engarrafada para não ter perigo de contaminação de seus filhos. As residências que possuem caixas d’água para reserva precisam ser constantemente limpas pois o mesmo “lodo amarelado” é encontrado se há demora para realização da limpeza. Relatos similares foram observados em outras subáreas, como no Mutirão e Vila Ferreira, mas com menor intensidade.

Outra fonte citada usada principalmente onde não há rede de distribuição regular é a cacimba ou cacimbão, na figura 32 podemos ver um exemplo de cacimba sem proteção usada como fonte por uma residência na Vila Gorete.

Figura 32 – Cacimba presente em sítio na Vila Gorete



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018

Diante das necessidades de infraestrutura básica, a Vila Gorete não possui saneamento, apesar de possuir abastecimento regular de água. Foi um fato extremamente pontuado pelos moradores em diversos momentos. Em entrevista com uma moradora, ela relatou:

É cobrada a energia, é cobrada a água... essa água vai para onde que eles nos cobra, o que é que eles pensam que a água evapora de repente? Não! Será que eles se perguntam pra onde a água desse povo vai? Pois é cobrada a água e a taxa não é tão pouca, aí pra isso eles querem que a gente pague a água, mas a gente não tem até porque é uma coisa que vai ser cobrada. Eu não entendo nem porque eles não fazem isso porque nem de graça não é. Porque na hora que é colocado o esgoto é cobrado pela CAGECE (Moradora Vila Gorete, 2018)

As residências possuem fossas sépticas ou fossas negras e há uma preocupação geral com a qualidade da água dos poços, apesar da preocupação em manter a distância mínima destes com as fossas. A limpeza das fossas é realizada pela prefeitura, porém moradores relatam que é necessário aguardar o chamado de mais de uma residência para ida do caminhão para a realização do serviço, o que causa transtornos para a população.

Assim como na subárea do Centro e na Vila Ferreira, na Vila Gorete apesar de quase não ser citado nos formulários, há a utilização de água de superfície para algumas atividades como lavagem de roupa e de louça. Na foto 28 podemos observar trecho do riacho que não conta com infraestrutura para a realização das atividades, mas é bastante usado principalmente na época de inverno. O riacho também acaba servindo de limite para rede de distribuição regular.

Figura 33 – Riacho Sazim subárea Vila Gorete



Fonte: acervo pessoal da autora (2017)

No que diz respeito à disponibilidade da água da rede regular (tabela 20) temos que 52% consideram ele intermitente irregular, e 34% não se aplica por utilizarem de outras fontes como o poço.

Tabela 20 – Disponibilidade da água da rede de distribuição regular na subárea Vila Gorete

Classificação	Residências	Porcentagem
Contínuo	3	8%
Intermitência previsível	1	3%
Intermitência irregular	20	52%
Intermitência não confiável	1	3%
Não se aplica	13	34%
Total	38	100%

Fonte: Elaborada pela autora

Inicialmente lotado de Sítios produtivos e grandes residências, passou a ser ocupado mais intensamente na década de 90 e ainda está havendo a alteração da terra rural para a terra urbana. No extremo sul da Vila Gorete, divisa com a Estação Ecológica do Pecém, há um padrão de residências similares as casas de veraneio do centro e aquelas encontradas próxima a esteira de transporte de minério, casas grandes, geralmente de uma mesma família e com abastecimento por meio de poços profundos, sendo esta água utilizada de todos os modos dentro da residência (banho, lavagem de roupas, cozinhar, piscina e etc.). Para chegar a estas residências dentro da vila gorete passamos por uma passagem molhada no riacho Sazim.

Mais próximo a CE – 348, a Vila Gorete é basicamente residencial (exceto extremando com a rodovia, pois há presença de comércios), com alguns sítios ocupados e também fechados, não se sabe se por uso esporádico dos moradores ou por abandono ou especulação imobiliária. Com uma área de adensamento intenso, em becos e vielas, onde há a predominância do uso do abastecimento regular e os poços enquanto fonte secundária.

A vila também sofre com outras problemáticas de infraestrutura como: ausência de nome nas ruas, falta de pavimentação (muitas ruas ainda são de areia), ausência de área de lazer, não há um equipamento de lazer na Vila e os moradores consideram muito longe irem para outros bairros se utilizar de praças ou realizar outras atividades.

4.1.8 Classificação final subáreas

Levando em consideração o que foi exposto sobre as subáreas, relatos dos moradores e análise das perguntas dos formulários temos que, de acordo com as dimensões da segurança hídrica apresentadas por Jepson (2014), e levando em consideração a escala de análise, as subáreas do Pecém são classificadas individualmente quanto à segurança hídrica desta forma da Tabela 21.

Tabela 21 – Situação da Segurança Hídrica nas Subáreas da Área Urbana do Pecém

		Ocupação	Dimensão			Situação Final
			Acesso à Água	Aceitabilidade da qualidade da Água	Afeição com a Água:	
Subáreas	Centro	Antiga	Seguro	Seguro	Seguro	Segurança Hídrica
	Vila Gorete	Recente	Seguro	Inseguro	Inseguro	Insegurança Hídrica
	Mutirão/Planalto Pecém	Recente	Seguro	Inseguro	Seguro	Insegurança Hídrica
	Loteamento	Recente	Seguro	Seguro	Seguro	Segurança Hídrica
	Vila Ferreira	Recente	Seguro	Seguro	Seguro	Segurança Hídrica
	Sítio Retiro	Antiga	Seguro	Seguro	Seguro	Segurança Hídrica
	Aglomerado Lagoa	Antiga	Seguro	Seguro	Seguro	Segurança Hídrica

Fonte: Elaborada pela autora

Vila Gorete e Mutirão apresentam situação de Insegurança Hídrica devido haver dificuldades na aceitação da qualidade da água, Vila Gorete devido principalmente a ausência de saneamento básico e Mutirão/Planalto Pecém devido a problemática com percepção da qualidade da água (água amarelada). Apesar da busca por outras fontes, foi considerado o fato da falta de um abastecimento regular satisfatório para estas subáreas.

Além de apresentar problemas com a aceitabilidade da qualidade, a Vila Gorete também se preocupa constantemente com a qualidade da água, além da falta constante desta, gerando angústia dos moradores em sua relação com a água.

4.1.9 Segurança hídrica área urbana do Pecém

Depois de expostas as realidades e peculiaridades de cada subárea de estudo será realizada nesta secção uma análise da segurança hídrica domiciliar do Pecém com um todo, utilizando as análises do formulários, entrevistas e anotações de campo. Na tabela 22 podemos ver o resumo da distribuição dos formulários aplicados e o tamanho de cada subárea, assim como o tamanho da área total de estudo (199,12 ha).

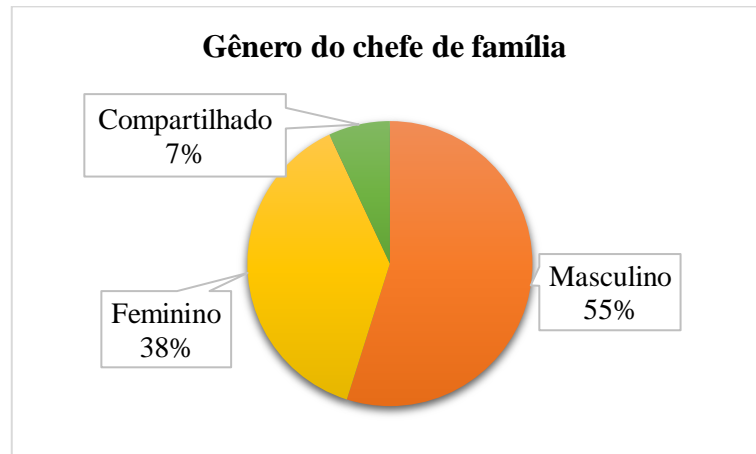
Tabela 22 – Quantidade de formulários aplicados por área e dimensão de cada subárea

	SUBÁREAS DE ESTUDO							TOTAL
	Centro	Vila Gorete	Mutirão/ Planalto Pecém	Loteamento	Vila Ferreira	Sítio Retiro	Adensament o Lagoa	
Área (ha)	57,44	40,92	25,48	39,42	12,99	14,24	8,66	199,12
Formulários Aplicados	42	37	80	6	33	11	6	215

Características gerais dos respondentes

Dos 215 formulários utilizados, 149 (69%) respondentes foram do sexo masculino e 66 do sexo feminino (31%). Nestas residências o gênero do chefe de família é 55% masculino, 38% do sexo feminino e 7% a chefia da família é compartilhada (15 residências). Podemos visualizar melhor esta proporção na figura 34.

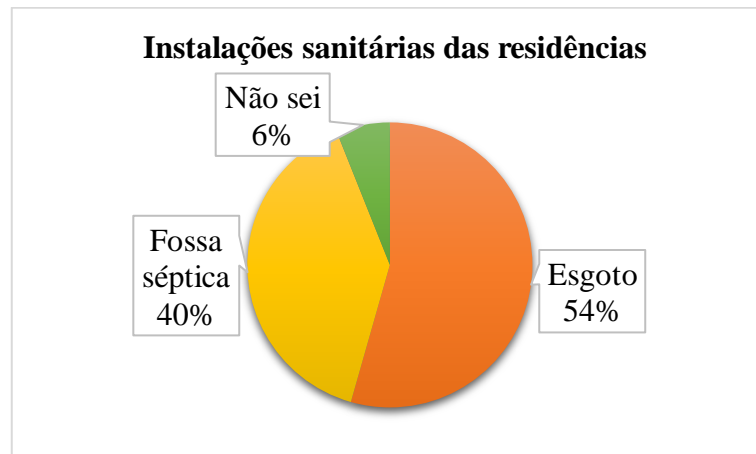
Figura 34 – Gênero do chefe da família dos respondentes



Fonte: Elaborado pela autora

Adentrando para as características das residências, 54% das residências do Pecém urbano possui coleta de esgoto, e 40% possui fossa séptica. Os 6% que não souberam responder são moradores de residências alugadas (figura 35).

Figura 35 – Tipo de instalações sanitárias nas residências



Fonte: Elaborado pela autora

Dentre os respondentes do formulário, 76% são donos das suas residências, o que corresponde a 163 do montante. 19% são provenientes de casas alugadas, os que se enquadram na categoria habitação emprestada ou em outros, são geralmente caseiros, que possuem suas residências anexas a casa do dono do terreno e da casa maior, trocando seus serviços por

moradia e salário. Esta é uma prática comum nas segundas residências, que necessitam de vigilância e manutenção. Essas informações estão compiladas na tabela 23.

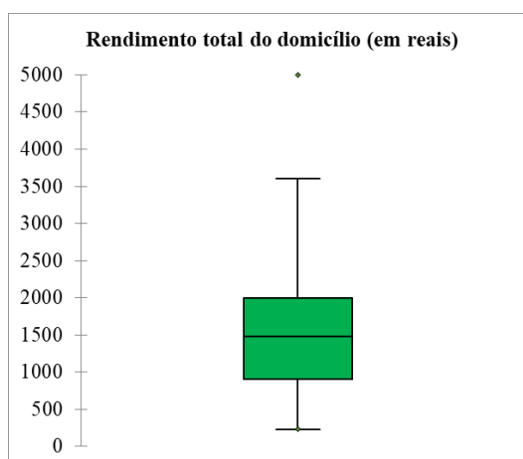
Tabela 23 – Tipos de habitação:

Tipo de habitação	Residências	Porcentagem
Própria	163	76%
Aluguel	40	19%
Emprestada	9	4%
Outros	2	1%

Fonte: Elaborada pela autora

O rendimento total das famílias da aplicação dos formulários pode ser observado na figura 36 por meio do gráfico de boxpot, que é interpretado da seguinte forma: 25% das famílias possuem rendimento total entre R\$ 250 e R\$ 800 reais, 50% possui rendimento entre 800 e 1400 reais, 75% das famílias possuem rendimento entre 250 e 2000 reais. E, a variação total do rendimento é entre 250 e 3.500 reais. Os outliers foram desconsiderados para o cálculo.

Figura 36 – Intervalo de rendimento total dos respondentes



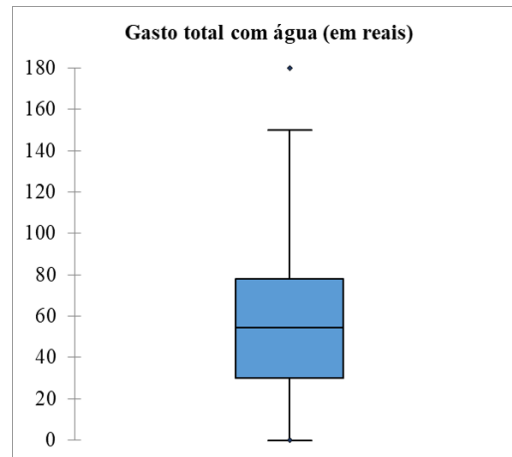
Fonte: Elaborado pela autora

Acesso

Já os gastos totais com água, inclusos conta de água, esgoto, gastos com garrafões, tratamento entre outros, podem ser observados na figura 37. 50% dos respondentes do

formulário gastam aproximadamente 50 reais com água, 75% gastam aproximadamente 80 reais com água e os gastos totais com água no Pecém estão entre 0 e 150 reais.

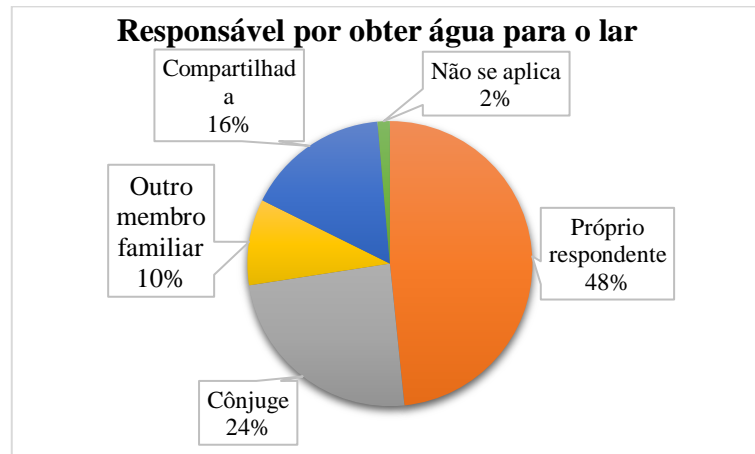
Figura 37 – Intervalo dos gastos totais com água (em reais)



Fonte: Elaborado pela autora

Na figura 38 podemos observar o responsável por obter água para o lar, inclusive nesta pergunta a responsabilidade por pagar a conta d'água, pagar os garrafões ou obter água do poço, realizar manutenções em bombas, dentre outras atividades principais. Podemos constatar então que 48% dos responsáveis por obter água para o lar são os próprios respondentes, porcentagem esta que se aproxima da realidade do gênero do chefe de família, que correspondeu a 55% dos respondentes do formulário. 24% respondeu o cônjuge e 16% responsabilidade compartilhada, quando há mais de uma pessoa na residência responsável por obter água para o lar.

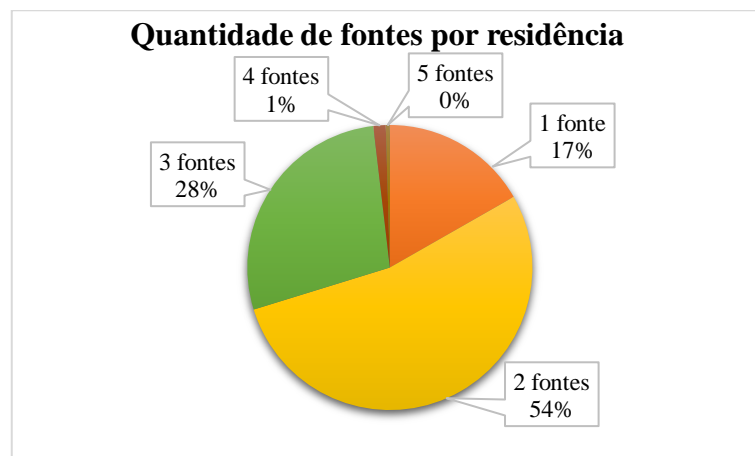
Figura 38 – Responsável por obter água para o lar



Fonte: Elaborado pela autora

No que diz respeito à quantidade de fontes por residência (figura 39), podemos constatar que 54% dos moradores do Pecém urbano necessitam de duas fontes de água para suprir as necessidades de suas residências. 28% precisam de 3 fontes ou mais e apenas 17% possuem uma fonte como suficiente para suas residências.

Figura 39 – Quantidade de fontes por residência



Fonte: Elaborado pela autora

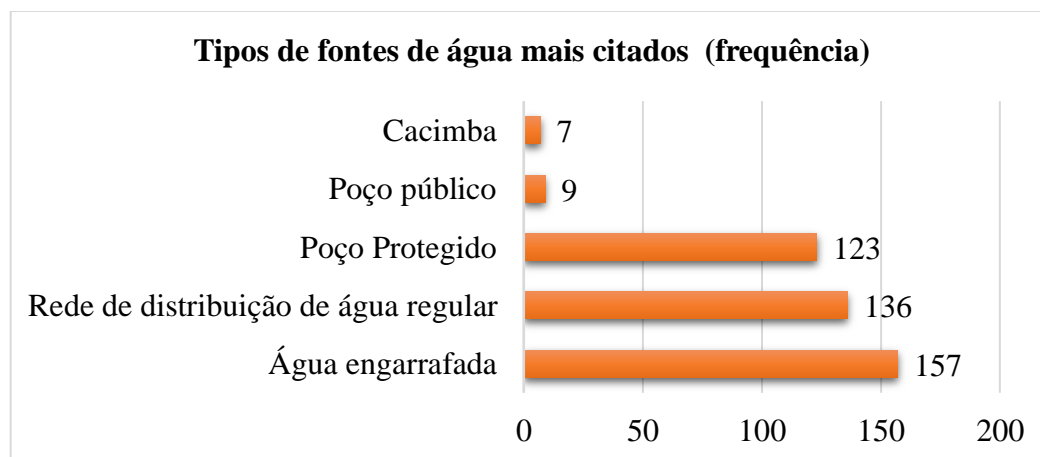
As combinações de fontes podem variar basicamente entre:

- Abastecimento regular + garrafão;
- Abastecimento regular + poço;
- Poço + Garrafão;
- Abastecimento regular + poço + garrafão.

Assim como as residências que possuem apenas uma fonte podem possuir apenas abastecimento regular ou apenas o poço.

Sobre os tipos de fontes de água mais citados nos formulários (figura 40) temos água engarrafada citada 157 vezes, seguida por rede de distribuição de água regular com 136 citações, logo após poço protegido com 123 menções. Com menos expressão o poço público seguido de cacimba. Outras fontes citadas não presentes no gráfico foram: canalizada do vizinho (4x), poço desprotegido (3x), cisterna (1x), Cacimbão (2x), chuva (4x)carro pipa (1x); água de superfície (5x); outros (4x).

Figura 40 – Tipos de fontes de água mais citados pelos respondentes



Fonte: Elaborado pela autora

A água engarrafada apareceu mais vezes pois como ela é utilizada para consumo humano pode ser combinada com qualquer outra fonte que é utilizada apenas para outros serviços como a rede de distribuição regular e o poço protegido por exemplo. Nas figuras 41, 42 e 43 podemos obter exemplos de fontes de água e combinações de fontes de água no Pecém.

Figura 41 – Exemplo de fontes de água existentes no Pecém.



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2017

Figura 42 – Combinações de fontes de água existentes no Pecém



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2017

As águas canalizadas do vizinho são residências que não possuem nenhuma fonte de água e, utiliza de um poço perfurado na residência vizinha. Na situação de outros, pouco vista durante a aplicação dos formulários, temos pessoa que realizam os chamados “gatos” na rede de abastecimento regular. Geralmente são pessoas sem condições nenhuma de pagar a conta de água e acabam indo por estes meios para manter suas residências abastecidas com água.

Figura 43 – Exemplo de fontes de água existentes no Pecém



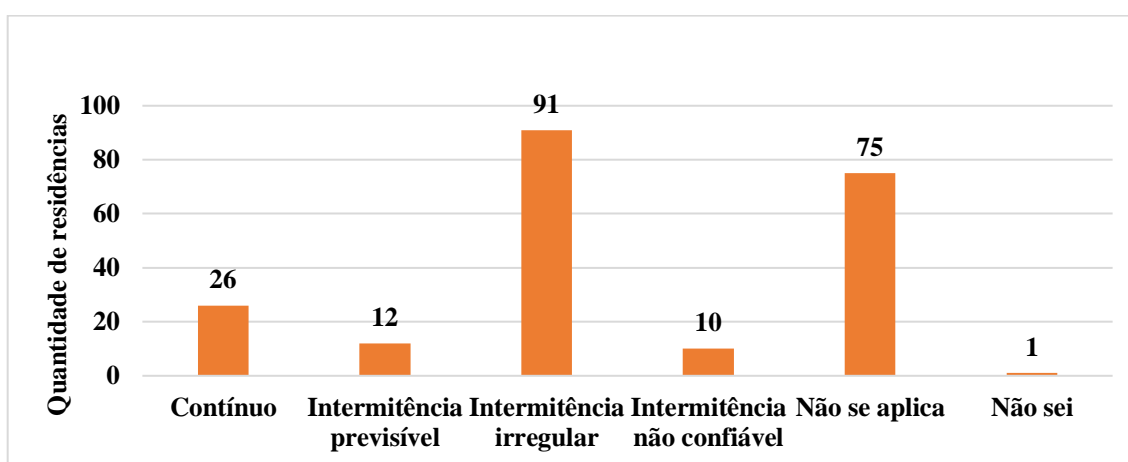
Fonte: Acervo pessoal da autora, 2017

Em relação a disponibilidade de distribuição regular temos na figura 44 onde 42% dos respondentes consideraram o abastecimento intermitente irregular, onde o fornecimento chega em intervalos desconhecidos dentro de curtos períodos de tempo de não mais que alguns dias. A pressão da água é inconsistente e os consumidores esperam receber uma certa quantidade de água dentro de uma unidade de tempo embora eles não precisem quando vai chegar.

35% (75 formulários) não se aplica por haverem nas residências caixas d'água suficientemente grandes para os moradores não perceberem a intermitência de abastecimento da água. Muitos deles só percebem a falta de abastecimento de água ou a irregularidade deste devido ao aviso de vizinhos, desta forma há como economizar em períodos de intermitência da água. Neste dado também podem estar inclusas residências que possuem apenas o poço como fonte de água. Os moradores que não possuem reservatórios suficientemente grandes ou não possuem encanação para toda a residência, e contam apenas com “a torneira da rua” para suas necessidades são os que mais sofrem com a intermitência da água. Por não saberem que horas ou até mesmo que dia ela vai “chegar” gera uma certa ansiedade e a necessidade de se buscar fontes alternativas.

12% considera o abastecimento da rede contínuo, com uma pressão de água relativamente constante. 6% dos respondentes consideram o abastecimento com intermitência previsível, onde a oferta é caracterizada por cortes de água que ocorrem geralmente dentro de um cronograma previsível e antecipado, e com pressão de água relativamente constante durante cada entrega. A programação pode ser em escalas de tempo de dias ou mais. Estes últimos afirmaram receber avisos por meio da empresa responsável pelo abastecimento

Figura 44 – Disponibilidade da água da rede de abastecimento regular no Pecém.



Fonte: Elaborado pela autora

5% consideraram a intermitência não confiável, onde a oferta intermitente caracterizada por prazos de entrega incertos e o risco de quantidade de água insuficiente, muitas vezes exacerbada por armazenamento limitado e longos períodos de não entrega. A entrega é inconsistente e a pressão da água inconsistente pode se manifestar como fonte não confiável.

A tabela 24 trazem informações acerca da hora do dia que mais falta água na residência. Poderia ser respondida mais de uma opção, onde a mais citada com 51% foi não falta. Essa porcentagem pode ser influenciada devido as residências possuírem mais de uma fonte de água como também aquelas onde há caixa d'água de tamanho suficiente para não saber que horas do dia mais falta, mesma situação o item anterior, intermitência da água. Aqueles que tem problemas com falta d'água (25%) afirmaram que isto acontece com maior frequência no período da manhã.

Tabela 24 – Hora do dia que mais falta água na residência

Hora do dia	Frequência de resposta	Porcentagem
Não falta	117	51%
Manhã (Nascer do sol 6:00 da manhã Às 11:59 da manhã)	57	25%
Tarde (12:01 - 18:00)	20	9%
Noite (18:01 - 20:00)	10	4%
Madrugada (20:01 - 5:59)	9	4%
Não se aplica	11	5%
Não sei	6	2%
Total	230	100%

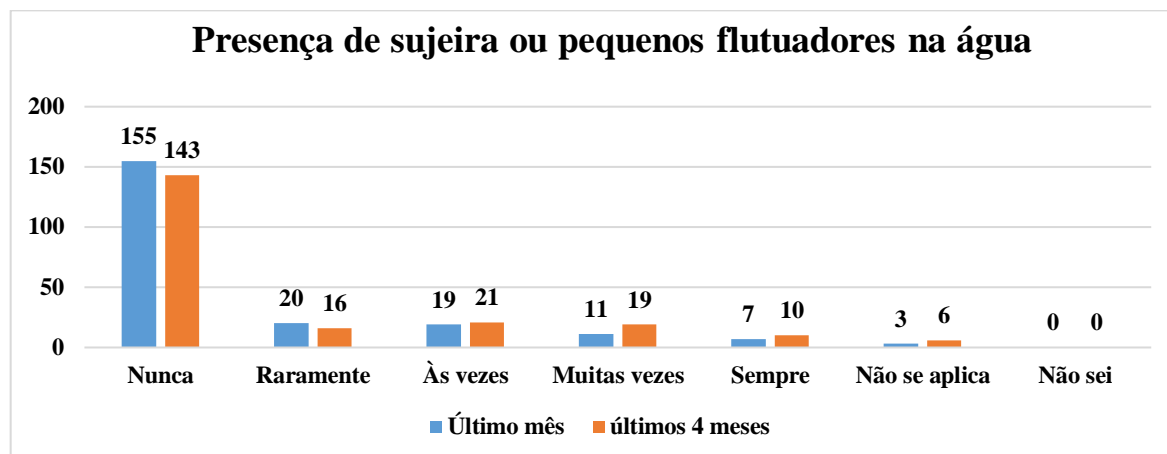
Fonte: Elaborada pela autora

Um fato que deve ser pontuado diz respeito à falta d'água relacionada aos períodos de grandes feriados como Semana Santa e carnaval. Moradores de todas as regiões relataram que durante esses períodos há a sumaria diminuição da pressão e chega a faltar água durante dias no Pecém. A grande quantidade de visitantes aumenta significativamente o consumo de água nestes períodos, obrigando os moradores a realizarem a estocagem da água durante vários dias, ou no caso de a falta completa buscar outras fontes como poços públicos ou de vizinhos.

Aceitabilidade da água

Dentro da esfera da aceitabilidade podemos destacar na figura 45 as respostas referentes à presença de sujeira ou pequenos flutuadores na água, nos períodos dos últimos 4 meses, quando dada a aplicação da pesquisa, que corresponde ao período do primeiro semestre de 2017 e no último mês, anterior a aplicação do formulário. Nos dois períodos foi observada a grande maioria das respostas nunca, seguidos de as vezes, e raramente. Cada resposta corresponde a seguinte frequência: Raramente (1-2 vezes), às vezes (3-10 vezes), muitas vezes (11-20 vezes), sempre (mais de 20 vezes)

Figura 45 – Presença de pequenos flutuadores na água



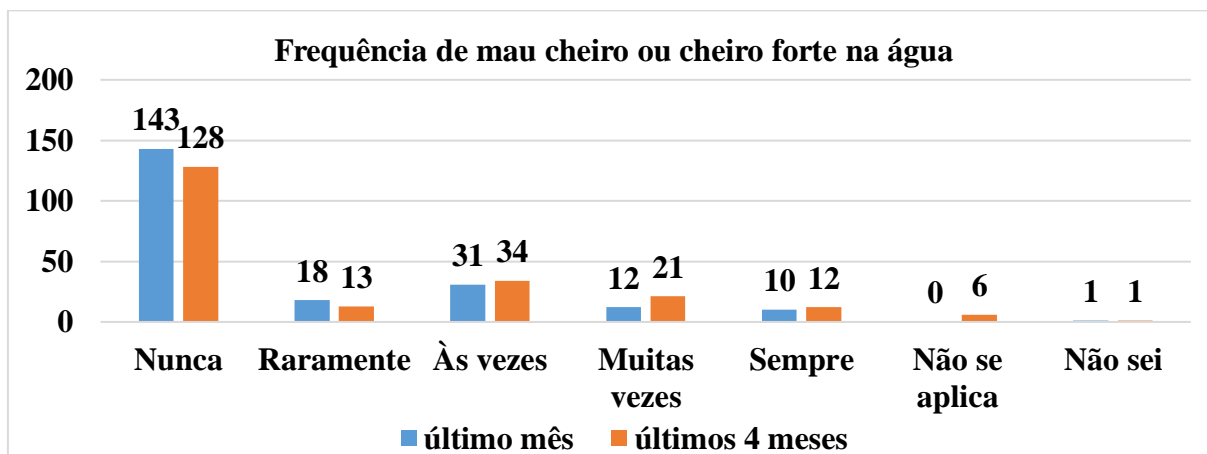
Fonte: Elaborada pela autora

Apesar de a maioria das respostas obtidas levar em consideração o primeiro semestre de 2017 e serem de nunca terem havido presença de sujeira ou pequenos flutuadores na água, há relatos de moradores de todas as subáreas (exceto aquelas sem rede de abastecimento regular Adensamento Lagoa e parte da Vila Gorete) que periodicamente eles sofrem com problemas advindos da presença de flutuadores amarelos, como descritos na Subárea Vila Gorete. Havendo necessidade de esperar a água “descansar”, ocasionando limpeza constante de reservatórios e caixas d’água, problemas com lavagem de roupas claras devido a formação de manchas e necessidade de procura de fontes complementares como usar água de um poço público próximo ou pedir de vizinhos.

De acordo com o Relatório Anual para Informação ao Consumidor de 2016 e de 2017 emitido pela empresa responsável pelo abastecimento – CAGECE, houveram amostras referentes ao parâmetro cor fora da conformidade durante o ano de 2016 (6 meses) e no primeiro semestre de 2017 (3 meses). Segundo o relatório da empresa o parâmetro cor indica a presença de substâncias naturais coloridas finamente divididas ou dissolvidas, capazes de emprestar a própria cor à água. Trata-se de um parâmetro eminentemente estético. Geralmente não apresenta risco à saúde. Os relatórios seguem a Portaria no 2914 de 12 de dezembro de 2011 do Ministério da Saúde

Em relação ao mau cheiro ou cheiro forte vindo da água, podemos observar na figura 46 que os respondentes em maioria não perceberam cheiro forte vindo da água. Seguido pela resposta às vezes, e muitas vezes.

Figura 46 – Frequência de mau cheiro ou cheiro forte na água



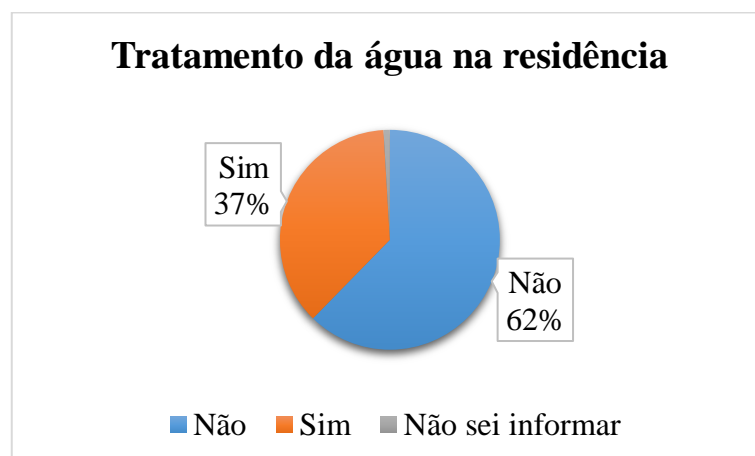
Fonte: Elaborado pela autora

A exemplo da presença de sujeira ou flutuadores ou sujeira na água, a percepção do cheiro forte foi relatada por diversos moradores, onde eles afirmam que o cheiro de cloro ou “kiboa” é extremamente forte em alguns momentos. Principalmente na chamada “primeira água do dia”. Existe a percepção de que o cheiro representa um tratamento mais efetivo na água da lagoa, sendo percebido principalmente nos momentos de seca (segundo semestre)

O Relatório Anual para Informação ao Consumidor de 2016 e de 2017 da CAGECE demonstra que os parâmetros referentes ao cloro estão em conformidade durante todo o ano de 2016 e primeiro semestre de 2017.

Apesar de a maioria dos moradores não realizarem tratamento direto na água (Figura 48). Podemos destacar na figura 48 os tratamentos realizados principalmente na água para consumo direto.

Figura 47 – Tratamento de água na residência Fonte: Elaborado pela autora



Fonte: Elaborado pela autora

Figura 48 – Formas de tratamento da água encontradas na área de estudo: filtro de barro, desinfecção solar, filtro de carvão.



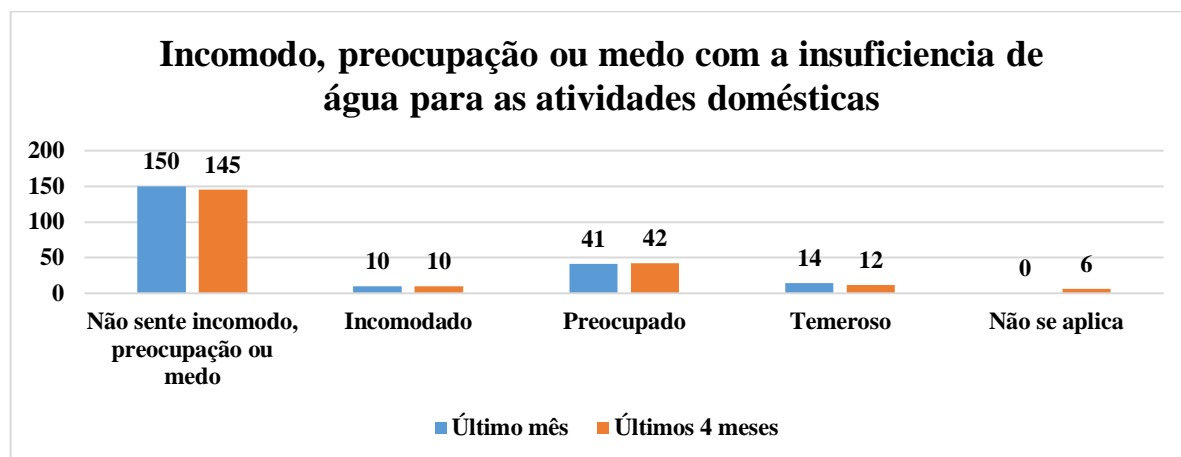
Fonte: Acervo pessoal da autora, 2017

Afeição

No campo da afeição com a água levaremos em consideração apenas a preocupação do respondente com a insuficiência de água nos últimos meses e no último mês. Como podemos ver na figura 50 a maioria dos moradores não se sente preocupado, incomodado ou com medo

de não haver água suficiente na sua residência para as atividades domésticas (quase 70% nos dois períodos). Em seguida estão os preocupados com quase 19% nos dois períodos, 5% se sentem incomodados e 6% temerosos.

Figura 49 – Preocupação com insuficiência de água



Fonte: Elaborada pela autora

Apesar de não haver uma preocupação imediata com a falta d'água para as atividades domésticas, há uma preocupação coletiva em relação a perfuração dos poços horizontais para suprimento das indústrias do CIPP em algumas localidades do Pecém e Caucaia. A época da realização desta pesquisa houve manifestações e confrontos acerca deste assunto. A população está mobilizada (Ver Figura 51) e há uma consciência coletiva que se forem perfurados poços profundos e horizontais haverá um desabastecimento generalizado principalmente para os moradores que possuem apenas poço ou cacimba como fonte de água. Como o objetivo desta investigação foi a segurança hídrica no âmbito doméstico, pouca atenção foi oferecida a temática da perfuração destes poços ou outras questões de escala menor. Apesar disto, há o reconhecimento da importância de se debater tais assuntos.

Figura 50 – Cartaz contra a perfuração dos poços no Distrito do Pecém.



Fonte: Acervo pessoal da autora, 2018

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Segurança Hídrica está em crescente dentro do cenário mundial. Apesar de não existir um consenso quanto a sua definição, é imprescindível levar em consideração a escala de aplicação e a dimensão do uso. No âmbito domiciliar, as percepções dos usuários e suas relações com a água são de fundamental importância para análise de segurança hídrica. Para além de dados quantitativos, o tato do analista quanto ao usuário é definitivo para as análises em Segurança Hídrica. No ambiente urbano, é necessário também considerar as infraestruturas presentes (ou a ausência destas) na realidade do domicílio, o que pode fazer com que haja diferenças grandes dentro de um mesmo sítio urbano, como o demonstrado na pesquisa.

A mudança das relações dos moradores com a água acompanhou as mudanças da área urbana do Pecém, passando do grande uso de cacimbas, poços e lagoas para a água tratada e encanada da CAGECE, enquanto a vila de pescadores passava de pacata a violenta e dotada de equipamentos modernos. Existe certa rejeição dos moradores ao abastecimento regular, devido consciência da localização do sítio urbano do Pecém sob um lençol freático abundante e com água de boa qualidade. Levanta-se então a discussão sobre a perfuração dos poços para o abastecimento industrial, o que poderá ocasionar para os moradores do Pecém.

Em relação a classificação da Segurança Hídrica, vimos que dentro da escala das subáreas há grandes diferenças entre estas, apesar da área urbana do Pecém ser pequena. Subáreas próximas possuem realidades completamente diferentes, como a Vila Gorete, dotada de pouca infraestrutura e com diversos problemas de qualidade, e a subárea do Centro, dotada de saneamento e melhor abastecimento regular. Existem diferenças até mesmo dentro de uma subárea, como na Vila Gorete antes e pós a passagem do Riacho Sazim.

Já levando em consideração a escala da área urbana como um todo, podemos considerar que o Pecém possui uma segurança hídrica, devido principalmente o acesso a mais de uma fonte de água. É unanimidade a percepção de que a qualidade da água do abastecimento regular não é adequada para a ingestão humana, fazendo com que haja a necessidade de compra de água para tal necessidade. Apesar da água estar de acordo com todos os parâmetros solicitados pelo Ministério da Saúde, apenas moradores sem condições financeiras ou aqueles que fazem algum tratamento na água se utilizam da água do abastecimento regular para beber.

Sobre as outras dimensões da segurança hídrica a percepção da qualidade se junta com a necessidade de mais de uma fonte, e a afeição com a água da mesma forma. Em suma, o

morador do Pecém está seguro hidricamente pois diante de uma dificuldade encontrada em uma fonte, ele pode recorrer para outra, apesar dos custos que isso pode trazer, por isso ele não se preocupa tanto com a falta de água, pois poderá contar até mesmo com a vizinhança para suprir suas necessidades.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, Maria Flávia Coelho. **Zona costeira do Pecém: de colônia de pescador a região portuária**. 2005. 217 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará – CE, 2005.
- ANA, Agência Nacional de Águas. **Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil 2017: relatório pleno**. Disponível em: <http://conjuntura.ana.gov.br/>. Acesso em: 01 de agosto de 2018
- ANVISA. Resolução nº 274, de 22 de setembro de 2005. **Regulamento técnico para águas envasadas e gelo**. Brasil, Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33916/394219/RDC_274_2005.pdf/19d98e61-fa3b-41df-9342-67e0167bf550. Acesso em: 01 out. 2018.
- BAKKER, K.; MORINVILLE, C. **The governance dimensions of water security: a review**. *Philosophical transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, [S.l.], v. 371, n. 2002, p.1-18, 30 set. 2013. The Royal Society. -<http://dx.doi.org/10.1098/rsta.2013.0116>. Disponível em: <http://rsta.royalsocietypublishing.org/content/371/2002/20130116>. Acesso em: 01 out. 2018.
- BOGARDI, Janos J; DUDGEON, David; LAWFORD, Richard; FLINKERBUSCH, Eva; MEYN, Andrea; PAHL-WOSTL, Claudia; VIELHAUER, Konrad; VÖRÖSMARTY, Charles. **Water security for a planet under pressure: interconnected challenges of a changing world call for sustainable solutions**. *Current opinion in environmental sustainability*, [S.l.], v. 4, n. 1, p.35-43, fev. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cosust.2011.12.002>.
- BORGES, Felipe da Rocha. **Expansão metropolitana de Fortaleza e a produção do espaço de Pecém - São Gonçalo do Amarante - CE**. 2014. 127 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade Estadual do Ceará – CE, 2014.
- BRASIL. Lei nº 9433, de 8 de janeiro de 1997. **Política nacional dos recursos hídricos** Brasil, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9433.htm. Acesso em: 30 ago. 201.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade** Brasil, Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html. Acesso em: 01 out. 2018.
- CAGECE. **Relatório anual de qualidade Pecém 2016**. Disponível em: <https://www.cagece.com.br/documentos-publicacoes/relatorios/>. Acesso em: 01 out. 2018.

CAGECE. **Relatório anual de qualidade Pecém 2017**. Disponível em: <https://www.cagece.com.br/documentos-publicacoes/relatorios/>. Acesso em: 01 out. 2018.

COOK, Christina; BAKKER, Karen. Water security: Debating an emerging paradigm. **Global environmental change**, [S.l.] v. 22, n. 1, p.94-102, fev. 2012. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.10.011>.

PREÇOS e especulação ‘expulsam’ moradores para outras áreas. **Diário do Nordeste**. Fortaleza 19 jan. 2013. Disponível em: <http://diariodonordeste.verdesmares.com.br/editorias/negocios/precos-e-especulacao-expulsam-moradores-para-outras-areas-1.95234>. Acesso em: 10 out. 2018.

FUNCEME, Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos. **Calendário de chuvas do estado do Ceará**. Disponível em: <http://www.funcece.br/index.php/areas/23-monitoramento/meteorol%C3%B3gico/406-chuvas-di%C3%A1rias>. Acesso em: 23 ago. 2018.

GERLAK, Andrea K.; MUKHTAROV, Farhad. ‘Ways of knowing’ water: integrated water resources management and water security as complementary discourses. **International environmental agreements: Politics, law and economics**, [S.l.], v. 15, n. 3, p.257-272, 7 abr. 2015. Springer Nature. <http://dx.doi.org/10.1007/s10784-015-9278-5>.

GLOBAL WATER PARTNERSHIP – GWP (Suécia) (Org.). **Integrated water resources management**. Estocolmo. 2000. 71 p. Disponível em: https://www.gwp.org/en/learn/KNOWLEDGE_RESOURCES/Global_Resources/backg-round-papers/. Acesso em: 29 jun. 2018.

IPECE, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará. **Anuário estatístico do Ceará 2017**. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/anuario/anuario2017/index.htm>. Acesso em: 01 out 2018.

JEPSON, Wendy. Measuring ‘no-win’ waterscapes: Experience-based scales and classification approaches to assess household water security in colonias on the US–Mexico border. **Geoforum**, [S.l.], v. 51, p.107-120, jan. 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoforum.2013.10.002>.

JEPSON, Wendy E. et al. Progress in household water insecurity metrics: a cross-disciplinary approach. **Wiley interdisciplinary reviews: Water**, [S.l.], v. 4, n. 3, 11 abr. 2017. Wiley-Blackwell. <http://dx.doi.org/10.1002/wat2.1214>.

JEPSON, Wendy et al. Advancing human capabilities for water security: A relational approach. **Water security**, [S.l.], v. 1, p.46-52, jul. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasec.2017.07.001>.

KUMAR, Praveen. Hydrocomplexity: addressing water security and emergent environmental risks: Addressing water security and emergent environmental

risks. **Water resources research**, [S.l.], v. 51, n. 7, p. 5827-5838, jul. 2015. American Geophysical Union (AGU). <http://dx.doi.org/10.1002/2015wr017342>.

ONU, Organização das Nações Unidas. **The Dublin statement on water and sustainable development**. 1992. Disponível em: <http://www.un-documents.net/h2o-dub.htm>. Acesso em: 23 ago. 2018.

ONU. **Definição segurança hídrica**. Disponível em: <http://www.unwater.org/water-facts/> Acesso em: 30 ago. 2018.

ONU. **Década internacional para a ação: água para desenvolvimento sustentável**. 2018. Disponível em: <http://www.wateractiondecade.org/about/>. Acesso em: 29 jun. 2018.

ONU. **Objetivos para o desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/ods6/>. Acesso em: 29 jun. 2018.

ONU. **Water security and the global water agenda**. 201. Disponível em: <http://www.unwater.org/publications/water-security-global-water-agenda/>. Acesso em: 30 ago. 2018.

PEREIRA, A. Q. **A urbanização vai à praia**. 1. ed. Fortaleza: Edições UFC, 2014. 202p. Disponível em: <http://www.ppggeografia.ufc.br/index.php/pt-br/colecao-de-estudos-geograficos/35-livros-em-pdf/370-pdf-livro-a-urbanizacao-vai-a-praia>. Acesso em: 01out 2018.

PEREIRA, A. Q. **Veraneio marítimo e expansão metropolitana no Ceará**. 2006. 157 f. Dissertação. (Mestrado em Geografia) – Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

RODRIGUES, M.S.C; SOUSA FILHO, L.M. **Pecém: uma trajetória portuária**. Fortaleza; Sebrae/ CE, 2007. 198p.

SILVA, Mayane Bento; HERREROS, Mário Miguel Amin Garcia; BORGES, Fabricio Quadros. Gestão integrada dos recursos hídricos como política de gerenciamento das águas no Brasil. **Revista de administração da UFSM**, [S.l.], v. 10, n. 1, p. 101-115, 17 abr. 2017. Universidade Federal de Santa Maria. <http://dx.doi.org/10.5902/1983465913358>.

TELES, Glauciana Alvez; AMORA Zenilde Baima. **A gênese do Complexo Industrial e Portuário do Pecém – CIPP nas políticas de industrialização cearense e na dinâmica na produção do espaço metropolitano** Revista da Casa da Geografia de Sobral, Sobral/CE, v. 18, n. 1, p. 24-43, Jul. 2016.

TUCCI, Carlos E. M.. Águas urbanas. **Estudos avançados**, [S.l.], v. 22, n. 63, p.97-112, 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0103-40142008000200007>.

UNESCO, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Relatório mundial das Nações Unidas sobre desenvolvimento dos recursos hídricos 2018: soluções baseadas na natureza para a gestão da água**. Paris, ". Disponível em:

<http://www.unesco.org/new/pt/brasil/natural-sciences/environment/wwdr/#c1608174>
Acesso em: 29 jun. 2018.