



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE HUMANIDADES – CH
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA – UAG
CURSO DE GEOGRAFIA

RENALY MARIA DA SILVA RODRIGUES

**COMUNICAÇÃO DE RISCO E SEGURANÇA HÍDRICA URBANA: O CASO DA VILA
DOS TEIMOSOS EM CAMPINA GRANDE – PB.**

Campina Grande- PB

2021

RENALY MARIA DA SILVA RODRIGUES

**COMUNICAÇÃO DE RISCO E SEGURANÇA HÍDRICA URBANA: O CASO DA VILA
DOS TEIMOSOS EM CAMPINA GRANDE – PB.**

Artigo Apresentado ao Curso de Licenciatura em Geografia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em cumprimento as exigências para obtenção do título de Licenciada em Geografia.

Orientador: Prof. Me. Lázaro Avelino de Sousa

Campina Grande- PB

2021

RENALY MARIA DA SILVA RODRIGUES

**COMUNICAÇÃO DE RISCO E SEGURANÇA HÍDRICA URBANA: O CASO DA
VILA DOS TEIMOSOS EM CAMPINA GRANDE – PB.**

Artigo apresentado e aprovado em 13 / 05 / 2021 como requisito para a obtenção do título de Licenciada em Geografia, Unidade Acadêmica de Geografia – UAG, Curso de Geografia da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, pela seguinte banca examinadora

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Lázaro Avelino de Sousa
(Orientador)

Universidade Federal de Campina Grande – UFCG



Profª. Ma. Rejane do Nascimento da Silva
Universidade Federal da Paraíba – UFPB



Prof. Dr. Sergio Murilo Santos de Araujo
Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

Campina Grande- PB

2021

AGRADECIMENTOS

Este é um momento que me desprendo um pouco das regras científicas e reflito sobre a caminhada percorrida até aqui e, por isso, agradeço primeiramente a Deus por ter me guiado e sustentado até aqui no final dessa etapa de um grande sonho.

Essa pesquisa foi de grande aprendizagem, medos, conquistas, transformações e muita dedicação. Por isso, deixo marcado a minha eterna gratidão a Prof^a Dr^a. Francine Modesto, por ter me orientado e me ensinado muito ao longo do ano que foi executado essa pesquisa na minha iniciação científica, tivemos grandes trocas de conhecimentos, os quais me fizeram dedicar cada vez mais a essa pesquisa.

- Ao professor Me. Lázaro Avelino de Sousa, que aceitou de todo coração me orientar nessa etapa de conclusão trazendo grandes contribuições para essa pesquisa, que não hesitou ao ser convidado para me acompanhar nesse momento tão importante. Ao professor Dr. Sergio Murilo Santos de Araujo, por ter me guiado durante a graduação e me encaminhado ao Me. Lázaro.

- Aos meus grandes amigos de graduação Alany e Mateus, pelos dias de angústia e desânimo que eles me trouxeram alegria e força para continuar a caminhada durante os quatro anos de curso. A vivência desse caminho não teria sido tão leve se não fosse a alegria deles em todas as manhãs e tardes na sala do BH.

- Aos meus pais, Flavia Patrício da Silva e Rosimilson Rodrigues da Costa, que me ensinaram o verdadeiro significado de dedicação, amor e respeito. Nunca irei esquecer das palavras de carinho e da torcida e apoio para que eu chegasse até aqui. A minha avó Júlia que estava comigo na hora que recebi o resultado da aprovação e que sempre torceu por mim com orgulho.

- Por fim, aos meus amigos do Grupo Ação Missionária (GAM) que sempre estiveram com a mão estendida para me ajudar mesmo antes da graduação, que me incentivaram a estudar para o ENEM, foram momentos que tivemos grandes trocas de conhecimentos e alegria compartilhada, amigos que acrescentam vida aos meus dias.

RESUMO

A segurança hídrica está associada ao acesso sustentável a quantidades adequadas de água para a sobrevivência e o bem-estar humano, com a garantia da preservação dos ecossistemas contra poluição, bem como a prevenção de desastres causados pelo excesso ou escassez de água. Assim, a segurança hídrica vai além da qualidade, disponibilidade e acesso a água para a população, também envolve questões relacionadas à gestão de risco associada aos eventos extremos hidrológicos como secas e inundações. O objetivo geral deste trabalho é identificar e analisar os riscos e perigos ambientais a que está exposta a população da Vila dos Teimosos em Campina Grande - Paraíba, abordando as vulnerabilidades existentes a partir das perspectivas demográfica e da comunicação de risco. A metodologia deste trabalho tem três etapas: revisão bibliográfica sobre os conceitos de riscos e perigos ambientais, segurança hídrica, gestão de recursos hídricos, comunicação de risco e estudos realizados sobre a área de estudo escolhida; análise de dados secundários do censo demográfico realizado pelo IBGE (2010), e por fim, entrevistas com um profissional da Defesa Civil e uma especialista em áreas de risco e vulnerabilidade. Os resultados mostram que os principais perigos e riscos associados a que a população da Vila dos Teimosos está exposta são: (i) ocupação de Área de Preservação Ambiental, sob o risco de despejo e tendo a insegurança habitacional como condição de vulnerabilidade; (ii) assoreamento, eutrofização e poluição do Açude Bodocongó, oferecendo o risco de inundação das residências com águas contaminadas nos períodos de cheia do açude, o que deixa a população vulnerável às doenças de veiculação hídrica; (iii) lixo e esgoto a céu aberto, com risco iminente de contaminação pelo contato humano com materiais contaminados e vulnerabilidade associada à exposição involuntária à doenças. O total de pessoas expostas a estas condições é de 647 indivíduos, sendo 58,89% pertencentes a faixa etária de 15 a 59 anos, 34,62% na faixa de 0 a 14 anos, e 6,49% na faixa entre 60 e 80 anos. A comunicação de risco sobre os perigos identificados na Vila dos Teimosos se dá através de ações da Defesa Civil municipal em tempos de alerta de eventos climáticos extremos; da Secretaria Municipal de Planejamento, através de visitas regulares e orientações aos moradores; da Agência Estadual de Gestão das Águas da Paraíba (AESPA), através de alertas relativos à previsão do tempo; e da interação entre a Defesa Civil, Bombeiros, órgãos da prefeitura e a liderança comunitária para que seja feita a comunicação de risco.

Palavras-chave: demografia, problemática socioambiental, vulnerabilidade.

ABSTRACT

COMMUNICATION OF RISK AND URBAN WATER SAFETY: THE CASE OF THE VILA DOS TEIMOSOS IN CAMPINA GRANDE - PB.

Water security is associated with sustainable access to adequate amounts of water for survival and human well-being, with the guarantee of preservation of ecosystems against pollution, as well as the prevention of disasters caused by excess skin or water scarcity. Thus, water security goes beyond quality, availability and access to water for the population, it also involves issues related to risk management associated with extreme hydrological events such as droughts and floods. The general objective of this work is to identify and analyze the environmental risks and dangers to which the population of Vila dos Teimosos in Campina Grande - Paraíba is exposed, addressing the existing vulnerabilities from the demographic and risk communication perspectives. The methodology of this work has three stages: literature review on the concepts of environmental risks and dangers, water security, water resources management, risk communication and studies carried out on the chosen study area; analysis of secondary data from the demographic census conducted by IBGE (2010), and finally, interviews with a Civil Defense professional and an expert in areas of risk and vulnerability. The results show that the main dangers and risks associated to which the population of Vila dos Teimosos is exposed are: (i) occupation of an Environmental Preservation Area, under the risk of eviction and housing insecurity as a condition of vulnerability; (ii) silting, eutrophication and pollution of the Bodocongó Reservoir, offering the risk of flooding homes with contaminated water during the flood season, which leaves the population vulnerable to waterborne diseases; (iii) garbage and sewage in the open, with an imminent risk of contamination by human contact with contaminated materials and vulnerability associated with involuntary exposure to diseases. The total number of people exposed to these conditions is 647 individuals, with 58.89% belonging to the fixed age group from 15 to 59 years old, 34.62% in the range of 0 to 14 years old, and 6.49% in the range between 60 and 80 years old. The communication of risk on the dangers identified in Vila dos Teimosos occurs through actions of the municipal Civil Defense in times of alert of extreme climatic events;

the Municipal Planning Secretariat, through regular visits and guidance to residents; the State Water Management Agency of Paraíba (AESA), through alerts related to the weather forecast; and the interaction between the Civil Defense, Firefighters, city hall bodies and the community leadership for risk communication to be carried out.

Keywords: demography, socioenvironmental issues, vulnerability

1. INTRODUÇÃO

A segurança hídrica urbana está diretamente relacionada com as questões demográficas, sobretudo, no que diz respeito ao acesso e à distribuição da água pela população das cidades. O crescimento populacional desordenado nos grandes centros urbanos demanda o planejamento de ações antecipadas de abastecimento em termos de quantidade e qualidade de água.

Em regiões de clima semiárido, garantir esta provisão é tarefa que envolve políticas de gestão ainda mais rigorosas, ante a escassez do precioso líquido. A distribuição de forma equitativa, bem como a garantia de acesso democrático à água pela população residente nos centros urbanos, requer planejamento nas áreas de infraestrutura, saneamento básico, mudanças climáticas e, sobretudo, comunicação de risco.

Em termos de escassez, deve-se levar em consideração as questões climáticas, que estão diretamente ligadas ao planejamento de estratégias de armazenamento de água para o abastecimento humano. Já no caso eventos climáticos extremos, deve-se monitorar áreas de risco de inundação e populações em condições de vulnerabilidade a eventos como rompimento de represas. Nestes dois casos, o crescimento urbano desordenado, associado a explosão demográfica dos grandes centros urbanos demandam uma política de segurança hídrica que seja capaz de avaliar e comunicar o risco de forma eficiente, para poder prevenir desastres por excesso ou escassez de água.

O município de Campina Grande, no agreste paraibano, como grande parte das cidades brasileiras de médio porte, vivencia desafios e conflitos entre a expansão urbana e os impactos ambientais. A dinâmica demográfica e o processo de reestruturação do espaço urbano que nela ocorrem, acarretam transformações econômicas, culturais, políticas, sociais e ambientais.

A Vila dos Teimosos, localizada próximo ao açude Bodocongó, na zona oeste do referido município, representa uma situação de crescimento urbano desordenado, submetendo as populações humanas que lá habitam ao perigo que representa ocupar áreas de risco de inundação, sem infraestrutura urbana adequada e sem saneamento básico de qualidade.

Os problemas ambientais da Vila dos Teimosos requerem atenção da população, bem como das autoridades municipais, no que diz respeito à comunicação de risco. A vulnerabilidade da população habitante da Vila está associada a falta de habitação segura, saneamento básico de qualidade, destinação incorreta de esgotos e resíduos sólidos, exposição a vetores de doenças de veiculação hídrica, etc. Tudo isso requer uma comunicação de risco eficiente por parte da defesa civil e demais órgãos competentes, dada a dificuldade de remoção da população para outros setores mais seguros.

Neste sentido, partindo de uma análise conceitual sobre segurança hídrica, gestão de recursos hídricos e desastres relacionados a eventos extremos hidrológicos como seca e inundação e, juntos a eles, a gestão do risco, este estudo se propõe a desenvolver uma abordagem da problemática da Vila dos Teimosos dentro de uma perspectiva demográfica-urbana, ressaltando as vulnerabilidades da população envolvida frente aos problemas de comunicação de risco.

Assim, o objetivo geral deste trabalho é identificar e analisar os riscos e perigos ambientais a que está exposta a população da Vila dos Teimosos em Campina Grande - Paraíba, abordando as vulnerabilidades existentes a partir da perspectiva da segurança hídrica e da comunicação de risco.

Pretende-se contribuir com este estudo para o desenvolvimento de ações proativas de gestão de risco, assim como de comunicação de risco e segurança hídrica entre a comunidade científica, gestores públicos e população para a melhoria da gestão urbana e da segurança hídrica.

2. REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

2.1. Fundamentos teóricos

Segurança hídrica é um conceito abrangente que envolve todas as questões relacionadas a água e a sua gestão e, portanto, tem como principal objetivo expressar a gestão de recursos hídricos para proporcionar uma melhor qualidade de vida para a população.

Deste modo, pode-se dizer que o conceito de segurança hídrica também é o objetivo central da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) instituída pela Lei Federal nº

9.433 de 8 de janeiro de 1997¹. Conhecida como Lei das Águas, pois esta lei estabelece instrumentos para a gestão dos recursos hídricos de domínio federal e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) que tem como principais objetivos: (i) Coordenar a gestão integrada das águas; (ii) Arbitrar administrativamente os conflitos relacionado aos recursos hídricos; (iii) Planejar, regular e controlar o uso, bem como a recuperação dos corpos d'água; (iv) Promover a cobrança pelo uso da água.

Desta forma, observa-se que a PNRH no Brasil tem em sua concepção e objetivos o conceito de segurança hídrica embutido e, nos últimos anos, o termo tem sido mais disseminado e pesquisado no país devido às secas severas que têm atingido diversas regiões, como a seca na Amazônia em 2005 e 2010, no Nordeste no período de 2010-2017 e no Sudeste, na Região Metropolitana de São Paulo entre 2013 e 2015 (NYS et al., 2016; SOUZA FILHO et al., 2018).

O termo Segurança Hídrica apareceu nos anos 2000 no Segundo Fórum Mundial da Água que ocorreu na Holanda e, nesta ocasião, a Global Water Partnership (GWP)² apresentou o documento “Towards Water Security: a framework for action”³ no qual introduz uma definição mais integrativa de segurança hídrica (COOK E BAKKER, 2012) e propõe que o termo deve ser considerado como o objetivo mais abrangente da gestão de recursos hídricos, de modo a alcançar um equilíbrio entre proteção e uso da água sendo aplicada nas escalas local, nacional e regional (BEEK E ARRIENS, 2014).

Alguns organismos internacionais como a Organização da Nações Unidas (ONU) e a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) definem o tema segurança hídrica com o intuito de reforçar as suas agendas de debates e nortear políticas públicas no âmbito internacional.

A ONU define Segurança Hídrica como:

A capacidade de uma população de salvaguardar o acesso sustentável a quantidades adequadas de água de qualidade para garantir meios de sobrevivência, o bem-estar humano, o desenvolvimento socioeconômico; para assegurar proteção contra poluição e desastres relacionados à água, e para preservação de ecossistemas em um clima de paz e estabilidade política. (ONU, 2013).

¹ Disponível em: <https://www.ana.gov.br/gestao-da-agua/sistema-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos>. Acesso em: 22 jan 2019.

² <https://www.gwp.org/>

³ Disponível em: <https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/references/towards-water-security.-a-framework-for-action.-mobilising-political-will-to-act-gwp-2000.pdf> Acesso em: 22 jan 2019.

Para a OCDE (2013), “segurança hídrica é gerir riscos associados à água, incluindo riscos de armazenamento de água, do seu excesso e poluição, assim como os riscos de enfraquecer ou debilitar a resiliência dos sistemas de água doce”.

Tais definições implicam que a segurança hídrica vai além da disponibilidade e acesso a água para satisfazer as necessidades básicas da população, pois há uma série de outras questões relacionadas ao termo, como por exemplo, a remoção de águas residuais, saneamento e problemas de saúde associados e os impactos socioeconômicos de secas e inundações que são elementos diretamente relacionados a gestão dos recursos hídricos e também envolvem a gestão de riscos e perigos a que a população e o ambiente estão sujeitos.

Uma vez que a OCDE introduziu a variável “risco” no conceito de segurança hídrica é possível quantificar o conceito, pois risco é a combinação entre a probabilidade de ocorrência de um evento e seus impactos resultantes e a vulnerabilidade da população. Desta forma, a mensuração do risco e a sua aceitabilidade, ou não, permite de alguma forma que os decisores políticos priorizem as ações de gestão (MELO e JOHNSON, 2017).

De acordo com Yunes e Szymanski (2001), os conceitos de vulnerabilidade e de risco, muitas vezes usados como sinônimos, são distintos. Enquanto risco está associado a grupos ou populações, vulnerabilidade refere-se aos indivíduos e suas suscetibilidades ou predisposições a respostas ou consequências negativas. A palavra vulnerável, de acordo com Janczura (2012), origina-se do verbo latim vulnerare, que significa ferir, penetrar. Por essas raízes etimológicas, vulnerabilidade é um termo geralmente usado na referência de predisposição a desordens ou de susceptibilidade ao estresse.

Segundo Soares Neto e Pedrosa (2018, p.87) “a gestão de risco concentra-se em identificar vulnerabilidades e implementar medidas de forma sistemática e interativa para diminuir os potenciais impactos associados aos eventos extremos”. Os autores baseiam-se em três pilares da gestão de risco associados à preparação para a seca, mas que podem ser aplicados para situações de outros eventos extremos como as inundações.

Esses três pilares para gestão do risco de acordo com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos CGEE (2016) são: (i) Monitoramento, previsão e alerta precoce; (ii) Avaliação de risco, vulnerabilidade e impactos; e (iii) Planejamento e medidas de preparação, mitigação e resposta ao perigo.

Di Giulio et al. (2010; 2012) especialista em comunicação, percepção e governança do risco, investiga e conclui que tanto para a avaliação quanto para a gestão do risco é fundamental incluir efetivas estratégias de comunicação do risco, de modo a estabelecer um diálogo entre aqueles que avaliam e gerenciam o risco e aquelas pessoas que de fato o vivenciam, ou seja, promover um diálogo efetivo e aberto entre todos os atores sociais envolvidos.

Segundo Serra (2006), a preparação para a prevenção de situações de riscos, se faz necessário uma população devidamente informada com notícias verídicas para que essa prevenção se torne eficaz, essa comunicação de risco não só alerta, mas também, visa a educação do público com um objetivo preventivo do risco, que permite designar a preparação de algo com antecedência para um determinado fim, no entanto, objetiva-se em antecipar eventuais riscos, barreiras e conflitos e, sobretudo, alertar uma população e antecipar a comunicação de risco.

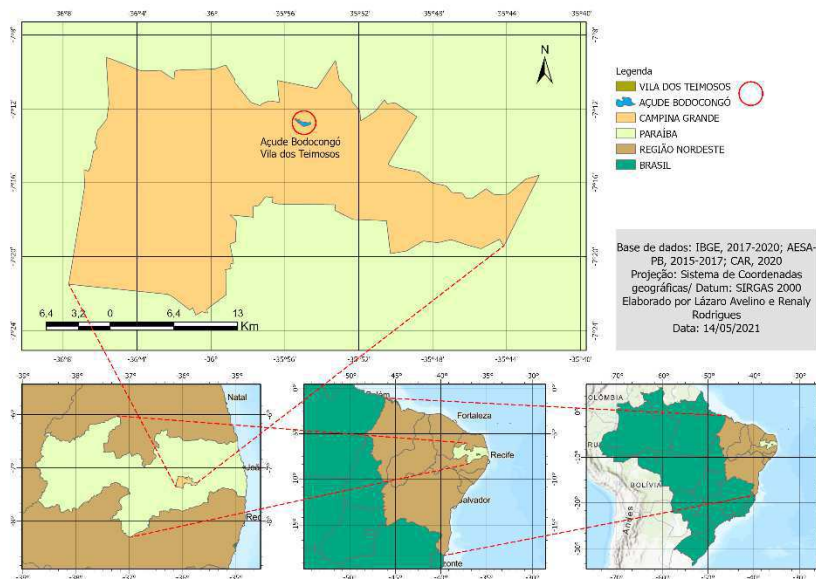
Di Giulio (2008), afirma que, entre os principais objetivos da comunicação de risco é possível destacar a promoção de um diálogo sensível às necessidades da comunidade que vivencia situações de riscos, o estabelecimento de uma relação de confiança entre comunidade, pesquisadores e autoridades e a integração do público no processo de gerenciamento do risco.

2.2. Fundamentação metodológica

O panorama que está posto do substrato físico da pesquisa revela, preliminarmente, as características geográficas, demográficas e ambientais do município de Campina Grande, bem como do recorte espacial em que se desenvolveu a pesquisa – a Vila dos Teimosos.

O município de Campina Grande – PB, segundo os dados do censo demográfico (IBGE, 2010), tinha uma população de 385.213 habitantes em 2010 e de acordo com a estimativa populacional para 2018 houve um aumento para 407.472 habitantes. Está localizado a 120 km da capital do estado da Paraíba em uma altitude média de 555 metros acima nível do mar, faz parte da mesorregião do agreste Paraibano e está inserido no semiárido nordestino (Figura 1), uma região com alta variabilidade climática.

Figura 1 - Mapa de localização do município de Campina Grande - PB com destaque para a Vila dos Teimosos e o Açude Bodocongó.



Fonte: Elaborado por Rodrigues e Sousa, 2021.

A região de Campina Grande é formada por 23 municípios, sendo considerada uma zona metropolitana do interior nordestino, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE (2010).

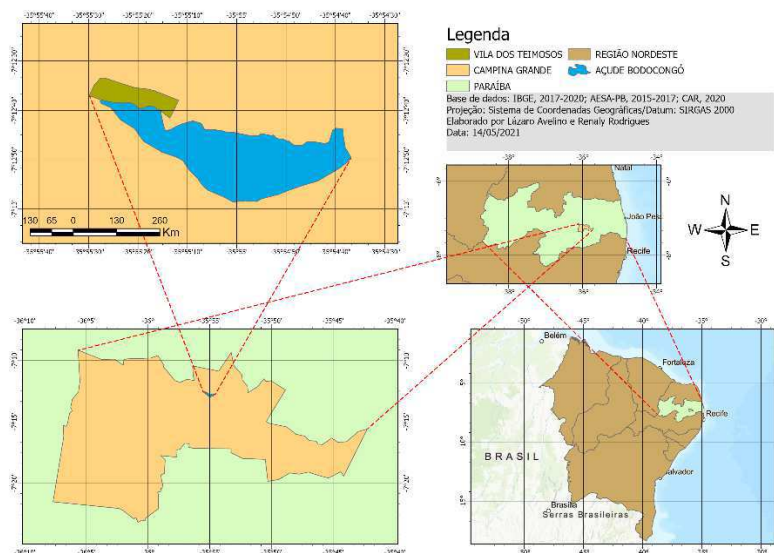
Mesmo que o município de Campina Grande - PB esteja inserido no semiárido brasileiro com histórico de escassez hídrica (BRITO, 2011), há períodos de precipitação extrema nos quais são documentados casos de inundações e alagamentos em diversos pontos da cidade (FERREIRA, 2007; ALVES, 2017a). Segundo Araújo (2019), as chuvas torrenciais não contribuem para a infiltração da água no solo, fato que pode ocasionar situações como enchentes e inundações; além disso, a má distribuição das chuvas dá origem a um “efeito cascata”, pois as chuvas são tão intensas que carregam dejetos, sedimentos e lixos causando problema nas áreas mais baixas.

De acordo com o Plano Nacional de Segurança Hídrica PNSH (2019), as inundações podem produzir impactos que ocorrem devido a inundações bruscas, enxurradas e alagamentos, que estão associados ao processo de urbanização. A tendência atual na prevenção dos riscos de inundações é implementar uma combinação de medidas de proteção estrutural e medidas não estruturais, com o intuito de conciliar as funções de armazenamento e escoamento das águas.

A microescala escolhida para estudo está relacionada ao Mapeamento de Riscos de Inundações e Movimentos de Massas elaborado pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) em 2013 sob demanda da Defesa Civil de Campina Grande – PB. Este mapeamento considerou 22 áreas no município com potencial de risco alto ou muito alto e dispõe de sugestões de intervenções.

A área em estudo – a Vila dos Teimosos (Figura 2), é considerada área de risco e, segundo Di Giulio et al. (2008), leva-se em conta que o risco vai além de uma situação onde algo de valor humano, inclusive a vida humana está em situação vulnerável ao risco; o risco deve ser entendido como uma construção social, já que interagem com processos sociais, institucionais e culturais.

Figura 2 - Mapa de localização da Vila dos Teimosos e do Açude Bodocongó.



Fonte: Elaborado por Rodrigues e Sousa, 2021.

Segundo Brito (2011), a Vila dos Teimosos começou a ser constituída em 1980 sem uma programação prévia de construção e iniciou-se de maneira desordenada, próxima ao Açude Bodocongó onde até hoje tenta se manter em meio às condições precárias, com ausência de infraestrutura urbana: rede de água e esgoto, coleta de resíduos sólidos, calçamento da rua, etc., o que aumenta a vulnerabilidade e expõe a população residente as doenças de veiculação hídrica.

A recente urbanização em torno do Açude Bodocongó (Figura 3) promoveu uma sensação de modernidade urbana em decorrência da construção do Parque Bodocongó, construído às margens do açude, sem nenhuma revitalização no seu entorno (SILVA et al.,

2014). No entanto, pode ser questionável priorizar a construção de um parque ao lado de um bairro que demanda questões mais urgentes como é o caso da Vila dos Teimosos.

Figura 3 - Ilustração da urbanização do parque Bodocongó, com destaque para a Vila dos Teimosos e o Açude Bodocongó.



Fonte: Google Earth, 2018

2.3. Procedimentos metodológicos

Quanto aos métodos de procedimento, para alcançar os objetivos propostos nesta pesquisa, foi realizada uma ampla revisão bibliográfica sobre os conceitos de riscos e perigos ambientais, segurança hídrica, gestão de recursos hídricos, comunicação de risco e vulnerabilidade social. Além disso, foi feita uma pesquisa bibliográfica dos estudos que já foram realizados sobre a Vila dos Teimosos e o seu entorno.

Foram feitas pesquisas de campo para reconhecimento da área de estudo e a identificação dos riscos e perigos ambientais a que os grupos populacionais da área de risco no Açude Bodocongó estão expostos. Para identificar e caracterizar a vulnerabilidade da população em situação de risco utilizou-se das pesquisas em bases de dados secundários como do Censo Demográfico para o levantamento de indicadores sociodemográficos e ambientais.

Os indicadores que melhor serviram ao estudo foram: (i) a estratificação da população através da pirâmide etária, utilizada para caracterizar a população em condição de vulnerabilidade por faixa etária; (ii) amostra domiciliar, utilizada para verificar as condições de ocupação da Vila dos Teimosos em relação a propriedade dos imóveis; (iii) amostra de acesso a saneamento básico, utilizada para verificar os tipos de esgotamento sanitário por domicílio; (iv) renda per capita, utilizada para verificar as condições de acesso a bens de primeira necessidade pela população da vila. Além destes dados oficiais, observou-se

também in loco as condições ambientais visíveis, registrando-se em fotos as características das paisagens no entorno da vila e do açude.

E por último, foram realizadas entrevistas com gestores, técnicos e especialistas sobre projetos, planos de ação e trabalhos realizados e/ou em andamento no Açude Bodocongó e o seu entorno que estejam em conformidade com as ações de intervenções sugeridas pelo mapeamento de risco elaborado em 2013 pelo Serviço Geológico do Brasil (CPRM) para o Sistema de Defesa Civil de Campina Grande.

As entrevistas abordaram quatro eixos temáticos: (i) Perigos ambientais; (ii) Vulnerabilidade; (iii) Planejamento urbano e (iv) Comunicação de risco. Estes temas, na perspectiva dos entrevistados, contribuíram para a elucidação do panorama socioambiental da vila, uma vez que os profissionais entrevistados são pessoas envolvidas com a temática e com a convivência junto à comunidades vulneráveis.

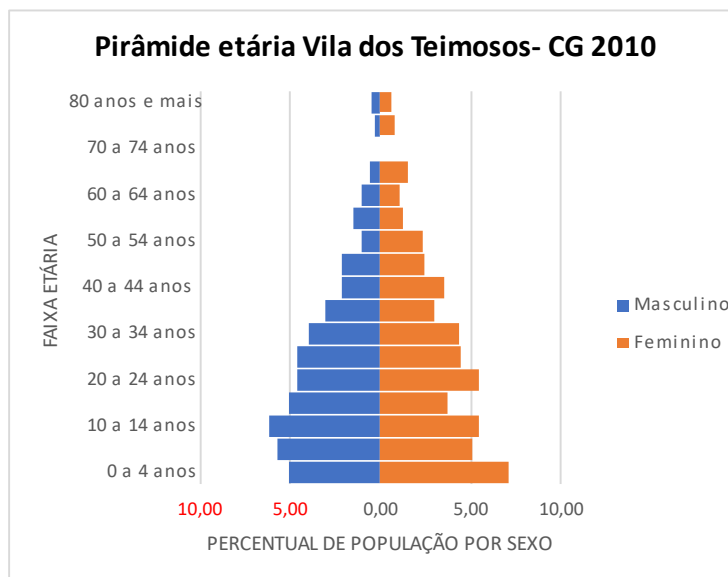
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.

3.1. Panorama Demográfico-ambiental da Vila dos Teimosos

Os dados sociodemográficos do Censo Demográfico do IBGE podem indicar e caracterizar a vulnerabilidade da população em situação de risco na Vila dos Teimosos. Como exemplo, a estratificação da população através da pirâmide etária (Figura 4) elaborada com os dados do Censo (IBGE, 2010) mostra que a população residente (647 pessoas) na Vila dos Teimosos, era predominantemente infanto-juvenil (0-14 anos) e com maioria entre os grupos jovens e adultos (20-44 anos). O topo da pirâmide mais estreito que a base, mostra uma população com proporção de idosos inferior à de jovens e adultos, neste bairro, há mais de 381 pessoas tanto homens como mulheres em idade ativa (15-59 anos).

Embora a população da Vila dos Teimosos seja composta por 58,89% de pessoas em idade ativa, as crianças (34,62%) e idosos (6,49%) representam juntos 41,11% da população residente na vila, de modo que, estes grupos etários que são os mais vulneráveis em situações de inundações ou na necessidade de uma possível evacuação de um local, por exemplo, são os grupos que mais demandam ajuda e orientação diante dos perigos ambientais.

Figura 4 – População por idade e sexo na Vila dos Teimosos (2010)

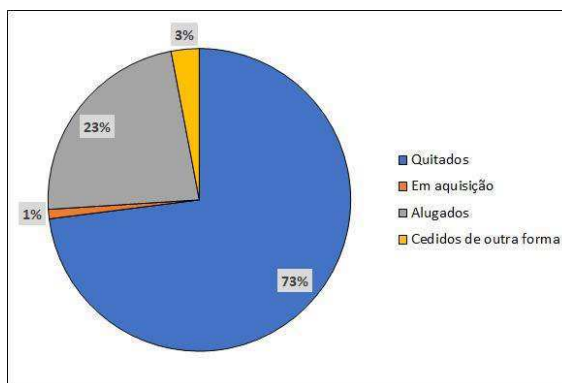


Fonte: Fundação IBGE, 2010 **Elaboração:** Renaly Rodrigues (2019)

Segundo os dados do Censo Demográfico (IBGE, 2010), os responsáveis por domicílios particulares permanentes na Vila dos Teimosos tinham naquele ano uma renda média mensal em torno de 475,00 reais, revelando que os moradores desta localidade tinham renda inferior ao salário mínimo em 2010 que era 510,00 reais. Esta condição revela o baixo poder de compra da população em relação a bens de primeira necessidade, tais como alimentos e remédios, e demonstra a condição de vulnerabilidade social no tocante ao acesso a melhores condições de moradia, seja em termos de locação ou de infraestrutura.

A comunidade da Vila dos Teimosos instalou-se próxima ao Açude Bodocongó em meados dos anos 1980 e, de acordo com os dados do Censo (IBGE, 2010), a Vila tem em seu território 251 domicílios onde a sua maioria são próprios e quitados (Figura 5).

Figura 5 - Condição de ocupação dos domicílios na Vila dos Teimosos (2010)



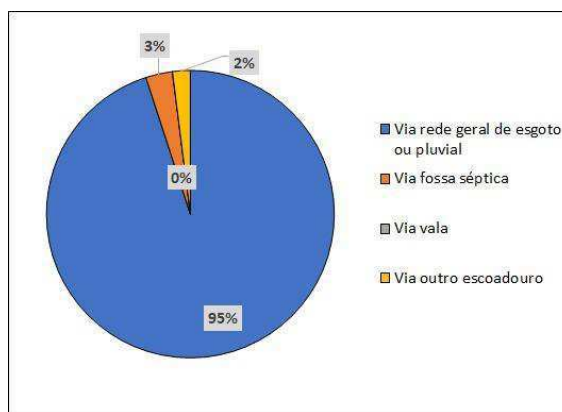
Fonte: IBGE 2010 **Elaboração:** Renaly Rodrigues (2019)

Devido ao crescimento urbano sem adequado planejamento em Campina Grande - PB, ocorreu a concentração da população menos favorecida em alguns bairros periféricos, como é o caso da Vila dos Teimosos que construíram suas próprias moradias com materiais reciclados e fragmentados, dando início a residências de alvenarias em seguida.

O fato de a maioria dos domicílios da Vila dos Teimosos serem próprios e quitados contribui para justificar a dificuldade de remoção da população para outros locais mais seguros, reforçando a condição de vulnerabilidade populacional em relação a moradia, uma vez que a propriedade dos imóveis, mesmo que seja em Área de Proteção Ambiental, justifica o argumento de expropriação de bens dos moradores em caso de evacuação da área sem uma devida indenização.

Em relação ao aspecto ambiental, 95,22% da Vila dos Teimosos (IBGE, 2010) faz uso do esgotamento por via de rede geral de esgoto (Figura 6). No entanto, pode-se verificar in loco (Figura 7) a ausência de saneamento básico e destinação inadequada dos resíduos sólidos.

Figura 6 - Tipo de esgotamento – Vila dos Teimosos (2010)



Fonte: Fundação IBGE, 2010 **Elaboração:** Renaly Rodrigues (2019)

As ações de saneamento possuem relações com os recursos hídricos qualitativamente e quantitativamente, no entanto, as boas condições de saneamento necessitam do gerenciamento adequado dos recursos hídricos que também envolve ações de saneamento básico (KOBAYAMA et al., 2008). Desta forma, o saneamento básico também necessita de ações de gestão de coleta, tratamento e disposição adequada dos resíduos sólidos que são produzidos pelos domicílios. Segundo Araújo (2014), a falta de saneamento básico caracteriza um grande risco geoambiental sofrido pela população residente na Vila dos

Teimosos, onde os detritos produzidos pelas residências e comércios são direcionados in natura para o Açude Bodocongó.

Figura 7 - Esgoto lançado diretamente na superfície – Vila dos Teimosos (2019)



Fonte: Renaly Rodrigues, 2019.

3.2. Entrevistas com especialistas: riscos e perigos ambientais da Vila dos Teimosos sob a ótica acadêmica e da defesa civil municipal.

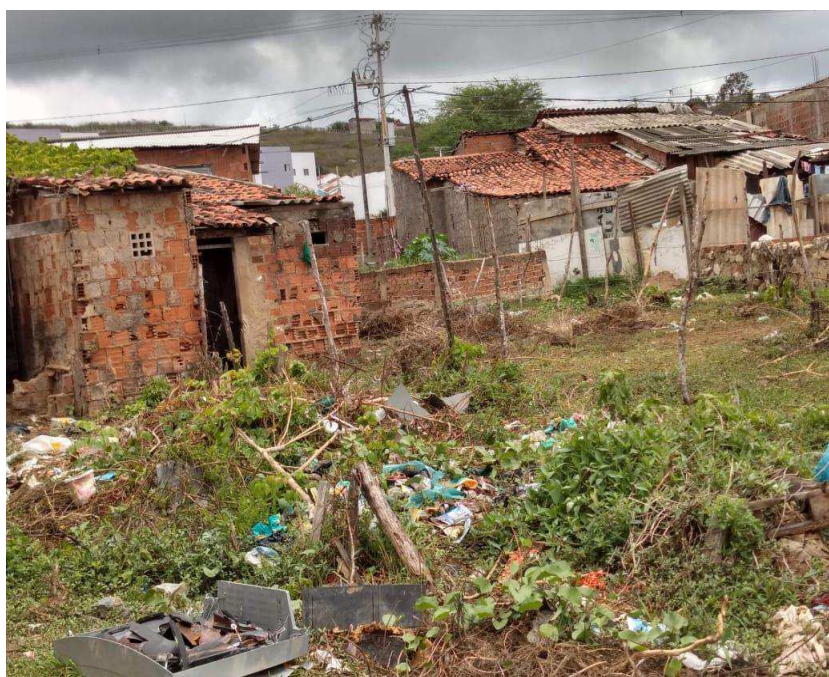
Para este trabalho foram realizadas entrevistas, utilizando-se um questionário que foi aplicado a um profissional da Defesa Civil e uma especialista acadêmica, ambos com amplo conhecimento da área de risco em estudo. As entrevistas foram fundamentais nesta pesquisa para consolidar as observações feitas em campo, as análises de literatura e as análises sociodemográficas a partir dos dados secundários do Censo Demográfico.

O principal objetivo dessas entrevistas foi fazer uma análise da situação do Açude Bodocongó e da população do seu entorno, a partir da caracterização sociodemográfica e ambiental, da experiência do profissional em Defesa Civil que está cotidianamente envolvido na comunidade, e do conhecimento científico da especialista em problemáticas socioambientais urbanas em áreas de risco. As entrevistas abordaram quatro eixos temáticos: (i) Perigos ambientais; (ii) Vulnerabilidade; (iii) Planejamento urbano e (iv) Comunicação de risco.

Perigos Ambientais

Os principais perigos ambientais da Vila dos Teimosos que foram mencionados pelo profissional da Defesa Civil foram: ocupação de área de preservação ambiental, assoreamento, eutrofização e poluição do Açude Bodocongó, inundações, lixo e esgoto a céu aberto, além de doenças tais como: leptospirose, disenteria bacteriana, esquistossomose, febre tifóide, cólera, parasitóides e dengue. Alguns dos perigos ambientais abordados podem ser vistos na (Figura 8), como por exemplo, presença de lixo, a falta de saneamento básico e a degradação do corpo hídrico por meio de entulhos lançados inadequadamente na superfície do solo.

Figura 8 - Destinação inadequada dos resíduos sólidos na Vila dos Teimosos (2019)



Fonte: Renaly Rodrigues, 2019.

Segundo o profissional da Defesa Civil, por consequência da exposição humana aos poluentes, deficiência da coleta de lixo, coleta e disposição inadequada dos resíduos, a população em torno do açude está em constante perigo de contaminação e proliferação de doenças, além do agravamento das epidemias como a dengue. A pesquisa de Brito et al. (2011) aponta que as doenças que afetam a população desta área e que aparece com mais frequência são as relacionadas ao aparelho digestivo, principalmente nas crianças atribuindo-se a falta de saneamento básico.

Ao serem questionados se os perigos ambientais levantados foram levados em consideração na construção do Parque Bodocongó, os entrevistados afirmam que tais problemáticas não foram levadas em consideração no momento da concepção e execução do parque, uma vez que o parque foi construído praticamente no interior do manancial.

Em meio as condições visíveis em que se encontra o Açude Bodocongó e a Vila dos Teimosos, fica claro com a construção do Parque Bodocongó não foi executado o que estava previsto na proposta SICONV nº 55228/20126⁴ que beneficiaria a população local como qualificar o açude pleiteando os recursos para seguintes obras: Urbanização do Açude Bodocongó, Sistema de Esgotamento Sanitário e Pavimentação e Drenagem Pluvial.

Vulnerabilidade

Segundo Veyret (2007), a vulnerabilidade pode ser compartilhada por grupos sociais que estão em função da distribuição em torno do local de risco, colocando em questão aspectos físicos, ambientais, sociais e políticos. Os fatores econômicos aumentam constantemente a vulnerabilidade das populações ameaçadas.

O conceito de vulnerabilidade socioambiental visa identificar diferentes aspectos sociais e ambientais da vulnerabilidade, e com este estudo, ficou evidente que a Vila dos Teimosos tem uma população vulnerável tanto ambiental quanto socialmente. Segundo Ojima (2012), entender a vulnerabilidade das cidades e a sua capacidade (ou não) de oferecer serviços e políticas sociais para a redução das vulnerabilidades das pessoas é uma abordagem ainda a ser desenvolvida de maneira mais sistemática.

Como foi abordado pelos entrevistados, para alcançar um equilíbrio entre a proteção ambiental e um possível uso da água do açude, seria necessário a recuperação das áreas degradadas do açude envolvendo a limpeza, desassoreamento, reflorestamento da mata ciliar, medidas mitigadoras do processo de eutrofização da água e um programa de educação ambiental. “As matas ciliares também atuam como um filtro natural para eventuais resíduos de produtos químicos, fertilizantes e agrotóxicos, e no próprio processo erosivo” (ANDRADE et al., 2018).

⁴ Em 2016 o Governo Estadual da Paraíba apresentou um requerimento nos termos do artigo 113, inciso I, do regimento interno da Câmara dos Deputados. A proposta visa o Saneamento Integrado para implantação do Parque do Bodocongó atingindo diretamente as famílias da Vila dos Teimosos e indiretamente as famílias do Condomínio “Dona Lindu” além dos habitantes do Bairro Bodocongó que usufruíram da área do futuro parque através da requalificação desses importantes espaços urbanos.

O Açude Bodocongó foi construído em 1915, inicialmente, com o intuito de abastecer a cidade de Campina Grande (ALVES, 2017), no entanto, devido ao alto nível de salinidade nas águas ocasionou o desuso do manancial, assim como foi enfatizado pelo técnico/especialista. Um possível uso do açude seria para auxiliar no controle de cheias e ser reservatório de contenção de enchentes.

Para Diniz et al. (2005), a retirada do excesso de macrófitas do açude é importante para manter o efeito de filtro e as eficiências de redução de componentes poluentes e para evitar que sua decomposição contribua com a elevação das formas de nitrogênio e fósforo e com o assoreamento.

Estas medidas contribuiriam com a redução da vulnerabilidade da população da Vila dos teimosos no sentido de melhorar a qualidade da água, e reduzir, com a despoluição do açude, a transmissão de doenças de veiculação hídrica. Por outro lado, o desassoreamento permitiria a redução das áreas de inundação, livrando o espaço habitado de ser atingido pelas cheias periódicas.

Planejamento Urbano

O profissional da Defesa Civil avalia que as mudanças consideradas necessárias para melhoria do planejamento urbano no entorno do Açude Bodocongó seriam as que levem em conta os projetos, planos de urbanização e revitalização já existentes, porém não são executados por falta de liberação de recursos, sobretudo federais.

Se faz necessário que os gestores públicos deem mais visibilidade a área e executem os projetos de revitalização, conforme defende Carvalho et al. (2009):

O conhecimento pormenorizado da degradação ambiental permite sugerir, com antecipação, obras de proteção que possam reduzir os impactos negativos a que estão submetidos os aglomerados humanos, assim como medidas emergências, ações corretivas para o enfrentamento da situação na eventual ocorrência de desastres naturais.

De acordo com a especialista, na cidade de Campina Grande – PB há um planejamento urbano seletivo e desigual, que beneficia certos grupos em detrimento de outros, sendo assim, a solução do problema passa por questões mais amplas. Segundo Souza (2012), a construção do conjunto habitacional Dona Lindu (Figura 9) tem proporcionado maior visibilidade ao local valorizando o espaço, porém, em consequência desta construção, o residencial passou a destinar resíduos e esgotamento para o Açude Bodocongó.

Figura 9 - Residencial Dona Lindu e Vila dos Teimosos (2019)



Fonte: Renaly Rodrigues, 2019.

Segundo Souza (2012, p. 39), em decorrência dessa realidade, o modo de ocupação e crescimento urbano se repercute na problemática de degradação da área e territorialidade da vivência da população. Fato este que se reflete na forma de sobrevivência, nas demandas e necessidades, carências, más condições educacionais, habitacionais e de saúde, o que é bem uma realidade nas condições de habitação no território da Vila dos Teimosos.

O técnico/especialista afirma que a partir do mapeamento das áreas de risco realizado em 2013 pelo CPRM houve a instalação de pluviômetros automáticos como uma das ações de intervenções com objetivo de ampliar e complementar a rede de monitoramento para a emissão de alerta de desastres naturais.

Comunicação de risco

Segundo Veyret (2007), o risco nasce da percepção do perigo ou de uma ameaça potencial que tenha diversas origens, o risco pode ser entendido como a representação de um perigo que afeta os alvos. Ou seja, tudo aquilo que pode afetar ou provocar alguma ação pode ser entendido como um risco.

De acordo com o sociólogo alemão Ulrich Beck, risco é a antecipação da catástrofe. Catástrofes têm demarcações no tempo e no espaço, mas, riscos não têm concretude espaço-temporal ou social. São sempre acontecimentos futuros, cujas ameaças orientam nossas expectativas e ações. Sua existência não é objetiva, ela se dá na percepção (MOTTA, 2009).

Segundo Beek et al. (2014), a comunicação de risco é fundamental à percepção individual ou social para a implementação de medidas, sobretudo, para avaliar e identificar os riscos existentes assim podendo reduzir os desastres, ou seja, é preciso identificar e avaliar os riscos existentes, diminuindo a probabilidade e a intensidade da ameaça.

Sobre como é feita a comunicação de risco por parte dos gestores públicos, o profissional da Defesa Civil declarou que o município de Campina Grande - PB é monitorado pelo Centro Nacional de Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) que tem como objetivo principal realizar o monitoramento e emitir alertas de desastres naturais que subsidiem salvar vidas e diminuir a vulnerabilidade socioambiental decorrente desses eventos.

Para isso, foram instalados oito pluviômetros que estão localizados em áreas de risco do município e monitoram a previsão de risco precoce. A Defesa Civil também realiza visitas regulares na Vila dos Teimosos com o intuito de monitorar os riscos e alertar a comunidade dos perigos, exercendo uma dinâmica de aproximação com a realidade da área de risco e a população que está em situação de vulnerabilidade. O modo como é feito o processo de comunicação de risco na Vila dos Teimosos atualmente, segundo a Defesa Civil, é por meio da Secretaria Municipal de Planejamento, juntamente com a Defesa Civil Municipal, onde os dois órgãos estão realizando um trabalho de “regularização fundiária” e, nas visitas técnicas são abordados temas relacionados a cheias do Açude Bodocongó.

Além disso, o profissional da Defesa Civil afirmou que a comunicação de risco também conta a Agência Estadual de Gestão das Águas da Paraíba (AESPA) que emite avisos e alertas em tempo hábil para preparação a respostas a possíveis eventos extremos. Segundo ele, há uma interação entre a Defesa Civil, bombeiros, órgãos da prefeitura e a liderança comunitária para que seja feita essa comunicação de risco de segurança hídrica.

De acordo com a especialista, existe um mecanismo envio de alertas, através de Short Message Service (SMS), por parte da Defesa Civil Nacional, que se ativado pelo usuário pode emitir avisos de chuvas intensas e possíveis problemas provenientes em sua localidade. Para a especialista, além dos agentes públicos, também a mídia por meio da televisão, rádio e internet tem, de alguma forma, cumprido o papel de comunicação de risco por meio das previsões do tempo.

Conforme Di Giulio et al. 2008, o processo de comunicação de risco deve estar associado ao conhecimento científico e a compreensão da população:

O enfrentamento dos riscos exige um exercício de comunicação que envolva orientações e ferramentas estratégicas para que cientistas, governantes, técnicos e comunicadores saibam como construir uma atmosfera de confiança com todos os atores sociais envolvidos. (GIULIO et al., 2008).

De forma sintética, o quadro 1 relaciona os perigos, riscos associados e formas como se configura a vulnerabilidade da população da Vila dos Teimosos em relação às principais situações de perigo identificadas. Também apresenta uma síntese da forma como se dá a comunicação de risco em relação a todas as situações analisadas.

Quadro 1: Relação dos principais perigos, riscos e condições de vulnerabilidade da população da Vila dos Teimosos em relação com a comunicação de risco

PERIGO	RISCO	VULNERABILIDADE	COMUNICAÇÃO DE RISCO
Ocupação de Área de Preservação Ambiental	Risco de despejo	Insegurança habitacional	[I] Campina Grande como um todo é monitorada pelo Centro Nacional de Alertas de Desastres Naturais (CEMADEN) que emite alertas de desastres naturais.
Assoreamento, eutrofização e poluição do Açude Bodocongó	Risco de Inundação das residências com águas contaminadas nos períodos de cheia	Exposição a doenças de veiculação hídrica, tais como: leptospirose, disenteria bacteriana, esquistossomose, febre tifóide, cólera, parasitóides e dengue	[II] Existe no município 8 pluviômetros instalados em áreas de risco para monitoramento de risco de inundação.
Lixo e esgoto a Céu aberto	Risco de contaminação pelo contato humano com materiais contaminados	Exposição involuntária a doenças	[III] A Defesa Civil, em conjunto com a Secretaria Municipal de Planejamento, realiza visitas regulares na Vila dos Teimosos com o intuito de monitorar os riscos e alertar a comunidade dos perigos. [IV] A Agência Estadual de Gestão das Águas da Paraíba (AES/A) emite avisos e alertas em tempo hábil para preparação e respostas a possíveis eventos extremos. [V]

			<p>Há interação entre a Defesa Civil, bombeiros, órgãos da prefeitura e a liderança comunitária para que seja feita a comunicação de risco.</p> <p>[VI]</p> <p>Além dos agentes públicos, também a mídia por meio da televisão, rádio e internet tem, de alguma forma cumprido o papel de comunicação de risco por meio das previsões do tempo.</p>
--	--	--	---

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto apresentado, este estudo mostra que a segurança hídrica abrange todos os conceitos relacionados a água e a sua gestão, ou seja, não é apenas quantidade, qualidade, disponibilidade e acesso a água, mas também envolve os aspectos relacionados às questões antrópicas e de planejamento urbano que de alguma forma alteram os sistemas hídricos e os ecossistemas.

Deste modo, o estudo mostrou a importância do mapeamento das áreas de risco do município (o último feito em 2013), contudo, devido a dinâmica urbana intensa de municípios com o mesmo porte de Campina Grande – PB é importante que sejam feitas atualizações constantes destes tipos de estudos e avaliações. Com este trabalho também foram confirmados os diversos mecanismos para comunicação de risco (monitoramento da Defesa Civil municipal, instalação de pluviômetros, agência que emite previsões e alertas para respostas a possíveis eventos extremos, etc.), que existem hoje em Campina Grande – PB, porém, não foi possível aferir a efetividade dos mesmos junto à população em situação de risco.

O perigo que o Açude Bodocongó representa em termos de inundação da área habitada da Vila dos Teimosos, bem como os riscos potenciais que esta situação traz para a população local está associado principalmente à ocorrência de eventos climáticos extremos e à poluição das águas do manancial. Tal situação pode ocasionar a proliferação de doenças de veiculação hídrica pela água contaminada do açude. No entanto, como afirma o especialista, um possível uso do açude seria para auxiliar no controle de cheias e ser reservatório de

contenção de enchentes, pois, pelo fato de altos níveis de contaminação e salinidade não é possível utilizar-se do manancial.

A comunicação de risco nessa situação é feita pela Defesa Civil que toma as providências cabíveis nos períodos de cheias, ou seja, o perigo existe, mas a população é devidamente orientada pelo poder público. Ou seja, a Defesa Civil realiza visitas regulares na Vila dos Teimosos para monitorar os riscos e alertar a comunidade sobre os perigos a que está exposta.

Contudo, ainda se faz necessário investigar a efetividade das medidas de comunicação de risco aplicadas atualmente na Vila dos Teimosos, para que se possa propor outras medidas de comunicação para a segurança hídrica que envolvam a comunidade científica, gestores públicos e população vulnerável habitante da área. A comunicação de risco possui um papel de destaque dentre as estratégias para reduzir a vulnerabilidade a desastres ao permitir o amplo acesso da população a informações sobre os riscos e perigos ambientais a que estão sujeitas.

5. REFERÊNCIAS

Agência Nacional de Águas (Brasil). **Plano Nacional de Segurança Hídrica / Agência Nacional de Águas**. – Brasília: ANA, 2019 112 p.: il. ISBN: 978-85-8210-059-2 1. Água – Planejamento – Medidas de Segurança. I. Título.

ALVES, Larissa Manuela Pereira. **Diagnóstico de Impactos e avaliação preliminar de perigo do Açude de Bodocongó em Campina Grande - PB**. Monografia (Engenharia Sanitária e Ambiental), Universidade Estadual da Paraíba, 2017a, 37p.

ALVES, Priscila Barros Ramalho. **Simulação de Medidas Compensatórias Sustentáveis de drenagem: propostas em duas microbacias urbanas**. Dissertação (Engenharia Civil e Ambiental), Universidade Federal de Campina Grande, 2017b, 137p.

ANA, Agência Nacional de Águas (Brasil). **Plano Nacional de Segurança Hídrica / Agência Nacional de Águas**. – Brasília: ANA, 2019, 112 p.

ANDRADE, Lazaro Ramom dos Santos; ARAÚJO Sérgio, Murilo Santos de; ANDRADE, Marília Zulmira Sena de Sousa, MEDEIROS, Luísa Eduarda Lucena de. Degradação ambiental no Açude de Bodocongó na cidade de Campina Grande, Paraíba. **Revista Verde**. Pombal - PB v. 13, n.1, p.74-83, jan.-mar., 2018.

ARAÚJO, Caline Mendes. **“Áreas de risco” e problemáticas socioambientais: uma reflexão sobre a produção e apropriação do espaço urbano em campina grande (PB)**. Tese de Doutorado (Pós-Graduação em Geografia), Universidade Federal de Pernambuco, 2019. 359 p.

ARAÚJO, Helena Maria da Conceição de. A geografia do risco na análise e perspectiva de uma gestão e planejamento urbano em espaços socioeconomicamente marginalizados: Vila dos

Teimosos, Campina Grande-PB. **VII Congresso Brasileiro de Geógrafos**. Campina Grande-PB, junho, 2014.

BEEK, van Eelco; ARRIENS, Wouter Lincklaen. Global Water Partnership - TEC BACKGROUND PAPERS. **Water Security: Putting the Concept into Practice**, 2014.

BRITO, Ângelo Silva. **Impactos ambientais urbanos na Vila dos Teimosos: médio curso do riacho Bodocongó, Campina Grande – PB**. Monografia (Especialização em Geoambiência e Recursos Hídricos do Semiárido), Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2011. 45p.

CARVALHO, Aurean de Paula; NETO, João Miguel de Moraes; LIMA, Vera Lúcia Antunes; SILVA, Dany Geraldo Kramer Cavalcanti. Estudo da degradação ambiental do Açude de Bodocongó em Campina Grande – PB. **Revista Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v. 6, n. 2, p. 293-305, mai/ago 2009.

CGEE. Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. **Secas no Brasil – Política e gestão proativas**. 2016.

COOK, Christina; BAKKER, Karen. Water Security: Debating an Emerging Paradigm. **Global Environmental Change**, 22(1):94–102, 2012.

DI GIULIO, Gabriela Marques; FIGUEIREDO, Bernardo Ribeiro; FERREIRA, Lúcia da Costa; ANJOS, José Ângelo Sebastião Araújo. Comunicação e governança do risco: a experiência Brasileira em áreas contaminadas por chumbo. **Ambiente e Sociedade** (Campinas), v. XIII, p. 283-297, 2010.

DI GIULIO, Gabriela Marques; FIGUEIREDO, Bernardo Ribeiro; FERREIRA, Lúcia da Costa; ANJOS, José Ângelo Sebastião Araújo. Experiências brasileiras e o debate sobre comunicação e governança do risco em áreas contaminadas por chumbo. **Ciência e Saúde Coletiva**. v. 17, p. 337-349, 2012.

DI GIULIO, Gabriela Marques, FIGUEIREDO Bernardino Ribeiro, FERREIRA Lúcia da Costa. Comunicação e governança do risco: um debate necessário. **Revista Eletrônica de Jornalismo Científico**, 2008.

DINIZ, Beatriz R.; CEBALLOS, Beatriz S. O.; BARBOSA, José E. de L.; KONIG, Annemarie. Uso de macrófitas aquáticas como solução ecológica para melhoria da qualidade de água. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande, PB, DEAg/UFCG, 2005.

FERREIRA, Joana D'arc Araújo. **Vulnerabilidade sócio-ambiental de espaços socialmente marginalizados em áreas urbanas: Caso da Vila dos Teimosos em Campina Grande-PB**. Tese de Doutorado (Recursos Naturais). Universidade Federal de Campina Grande. Campina Grande-PB, março, 2007. 112p.

FUNDAÇÃO IBGE. **Censo Demográfico 2010**, Sinopse por Setores. 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/>>.

GIULIO, Gabriela Marques, FIGUEIREDO Bernardino Ribeiro, FERREIRA Lúcia da Costa. **Comunicação e governança do risco: um debate necessário**. 2008.

JANCZURA, R. **Risco ou vulnerabilidade social?**. Textos & Contextos (Porto Alegre), v. 11, n. 2, p. 301 - 308, 28 dez. 2012.

KOBIYAMA, Masato; MOTA, Aline de Almeida; CORSEUIL, Cláudia Weber. **Recursos hídricos e saneamento**. Curitiba: Ed. Organic Trading, 2008. 160p.

MELO, Marília Carvalho de; JOHNSON, Rosa Maria Formiga. O conceito emergente de segurança hídrica. **Sustentare, Três Corações**, v.1, n.1, p. 72-92, ago/dez, 2017.

MOTTA, Renata. **Sociologia de risco: globalizando a modernidade reflexiva**. Sociologias, n. 22, 2009.

NYS, Erwin; ENGLE, Nathan L; MAGALHÃES, Antônio Rocha. **Secas no Brasil: política e gestão proativas**. Brasília, DF: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos- CGEE; Banco Mundial, 2016. 292 p.

OECD. **Water Security for Better Lives**. OECD Studies on Water, OECD Publishing, 2013. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202405-en> Acesso em 07 de março de 2018.

OJIMA, Ricardo. A vulnerabilidade socioambiental como conceito interdisciplinar: avanços e potencialidades para pensar mudanças ambientais. **VI Colóquio Internacional de Ciências Sociais**. UFRN. Natal-RN, 2012.

ONU. **ONU reforça tema da água na agenda do Conselho de Segurança**. Fonte:Portal EBC. Criado em 22/03/13. Disponível em: <https://memoria.ebc.com.br/noticias/meio-ambiente/2013/03/onu-reforca-tema-da-agua-na-agenda-do-conselho-de-seguranca> Acesso em 21 de maio de 2021.

SERRA, Paulo. **Os riscos da comunicação na comunicação dos riscos**. Universidade da Beira Rio, 2006).

SILVA, Simone Tavares da; ROCHA, Livia de Almeida; ALVES, Everton John Camelo; CURI, Rose Catão. O açude de Bodocongó e o seu potencial para o turismo na cidade de Campina Grande-PB. **XII Simpósio de Recursos Hídricos do Nordeste**. 2014.

SOARES NETO, Percy.; PEDROSA, Valmir. (Eds.). **Construindo Segurança Hídrica**. Vitória - ES, 2018. 237p.

SOUZA FILHO, F. A.; FORMIGA-JOHNSON, R. M.; STUDART, T. M. de C.; ABICALIL, M. T. **From Drought to Water Security: Brazilian Experiences and Challenges**. World Water Council (ed.), Global Water Security, Water Resources Development and Management. 2018.

SOUZA, Maria Ester de. **TERRITÓRIO E VULNERABILIDADE: Uma abordagem geográfica dos riscos da Vila dos Teimosos em Campina Grande-PB**. Monografia (Licenciatura em Geografia). Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande-PB, 2012. 75p.

UNITED NATIONS WATER (UN-WATER). **Water Security & the Global Water Agenda**. A UN-Water Analytical Brief. UN Water, 2013. Disponível em:http://www.unwater.org/downloads/watersecurity_analyticalbrief.pdf Acesso em: 19 de junho de 2018.

VEYRET, Yvette. **Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente**. São Paulo, Ed. Contexto, 2007.

VICTOR, Cilene. **Comunicação de riscos de desastres no contexto das mudanças climáticas: muito além do jornalismo**. XXXVIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, Rio de Janeiro, RJ 2015.

YUNES, M. A. M.; SZYMANSKI, H. **Resiliência: noção, conceitos afins e considerações críticas**. In: TAVARES, J. (Org.). Resiliência e educação. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001.