

Eixo Temático ET-01-004 - Gestão Ambiental

## **FORMAÇÃO URBANA E A VULNERABILIDADE DAS CIDADES DO SERTÃO PARAIBANO À CHUVA**

Adriana Maria dos Santos<sup>1</sup>, Nelly Alexandre Marçal<sup>1</sup>, Adriano da Silva Félix<sup>1</sup> José do Nascimento Júnior<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pós-Graduando em Engenharia Civil e Ambiental-UFPB; <sup>2</sup>Especialista em Meio Ambiente, Professor IFPB, *Campus* João Pessoa. E-mail: juniorifcg@gmail.com.

### **RESUMO**

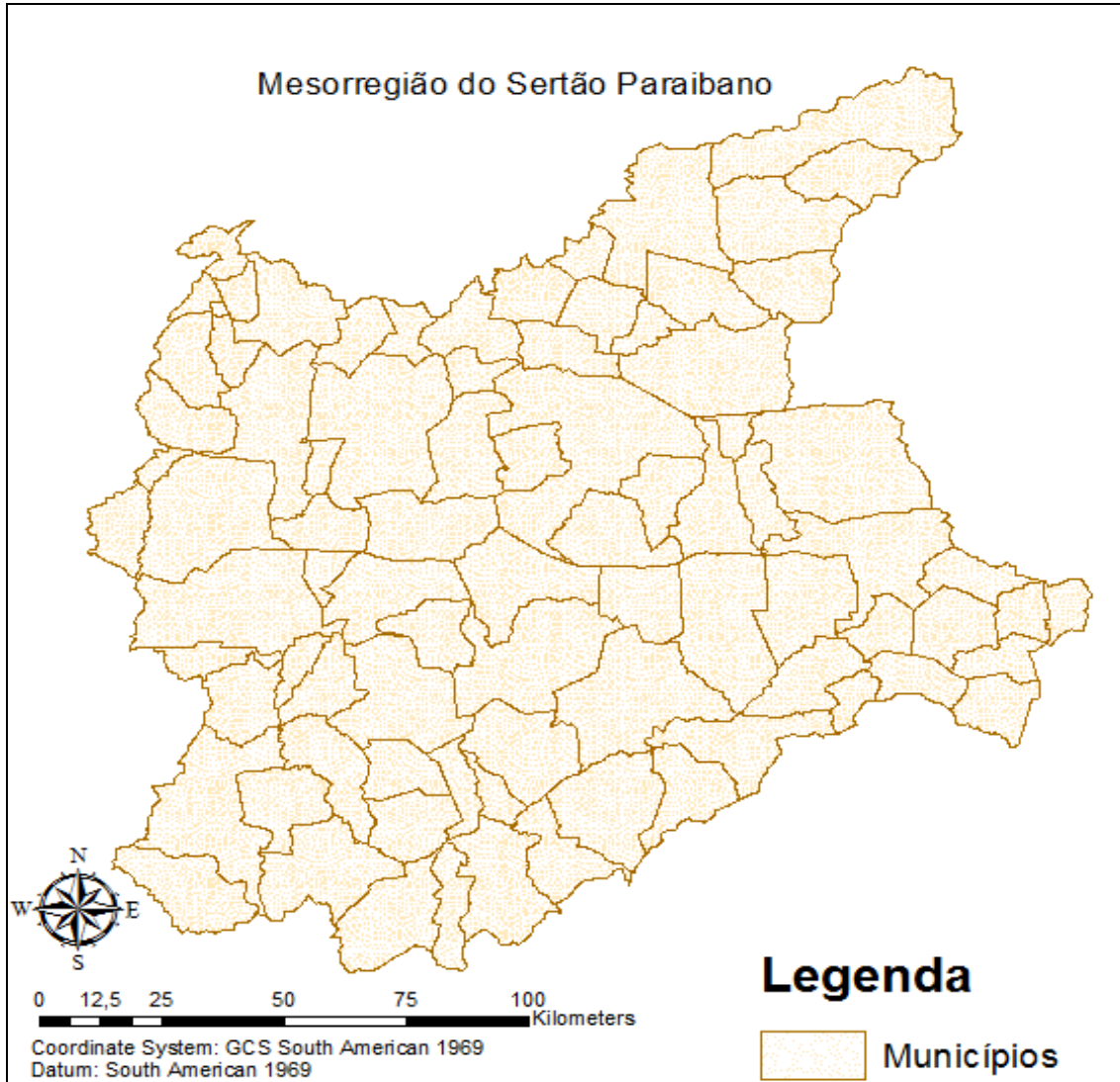
O artigo divide-se em tópicos estruturais realizando uma descrição de introdutória sobre os riscos e a vulnerabilidade populacional dos moradores do sertão Paraibano as variações climáticas de chuvas, a área em estudo escolhida possui reduzido período de chuva, desta forma o planejamento urbano das 83 cidades (pequenas e médias) é voltado para a convivência com a seca, reduzindo os cuidados com o escoamento de água e deslizamento de terras, tratamento de estradas entre outros. A perspectiva do estudo objetiva, realizar uma análise sobre a vulnerabilidade dos moradores de pequenas e médias cidades do sertão da Paraíba com as variações climáticas da chuva que trazem riscos de inundações e desmoronamento. Foi realizado uma revisão metanálise e uso de registros fotográficos que mostram a vulnerabilidade dos riscos para inundações, desmoronamento, destruição de habitações, interdições em estradas, fatores que interferem na qualidade de vida dos moradores destas cidades. Espera-se com a conclusão do estudo ressaltar no espaço urbano a importância da infraestrutura urbana hídrica para a qualidade de vida das pessoas que aguardam a chuva de forma esperançosa.

**Palavras-chave:** Vulnerabilidade; Riscos; Chuva.

### **INTRODUÇÃO**

Para o cenário do sertão brasileiro, as dificuldades salientadas pela mídia informacional, é a convivência com a seca, e a chegada da chuva e sempre visto como um renovador do sentimento de esperança para os habitantes do lugar. A espera pela chuva é sempre sofrida e duradoura, nesta perspectiva nascer indagações, os espaços urbanos, de convivência contínua com a seca, estão preparados para as chuvas?

O sertão paraibano, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, conta 83 municípios, está entre uma das mesorregiões do estado, sua população para o último censo de 2014 foi de 893.108 habitantes, em um território de 22.720 km<sup>2</sup>, com uma densidade demográfica de em média 39 habitantes por km<sup>2</sup>. Sua principal atividade econômica é a agricultura e o comércio local.



**Figura 1.** Mapa mesorregião do sertão da Paraíba, Brasil.

Um fator agravante é a variação climática e a ausência de chuvas, com isso a maioria das pequenas cidades da região não utilizam de planejamento na morfologia urbana para as chuvas

Segundo Capel (2002), quando se fala em urbano, surge a morfologia - é a semântica do lugar ou desenho urbano, a forma das construções, leis municipais, uma legislação em termos de planejamento urbano, etc -, assim, para estudar a morfologia urbana, é importante levar em conta "os aspectos fundamentais do estudo da morfologia geográfica em sua forma plana, os usos do solo e o estudo morfológico integrado de áreas específicas da cidade, e como este espaço vai trazer conforto e reduzir riscos no ambiente.

O processo de urbanização desordenado, como acontece nas pequenas cidades do sertão, onde as cidades não são projetadas, e sim ocupadas, construídas por necessidade habitacional, somado a migração do campo para a cidade de trabalhadores migrantes fugindo da seca, personagens do espaço que com baixa expectativa de renda ocupam

áreas propensas a riscos, outro fator preponderante é a despreocupação com os fenômenos climáticos da chuva e a vulnerabilidade populacional a riscos de inundações e desmoronamento de terra.

Essa vulnerabilidade populacional é caracterizada como, a capacidade de grupos sociais preverem situações de exposição a perigos ambientais – a exemplos, eventos climáticos extremos como tempestades, secas, etc.) e de responderem aos impactos causados pelos mesmos. Essa capacidade depende de muitos fatores, desde a localização física das populações até fatores de ordem socioeconômica, de saúde, política e cultural.

De acordo com Confalonieri e Barata (2011), vulnerabilidade é a definição sobre a forma como uma população está exposta a um fator de perigo (como as mudanças climáticas), e a sua sensibilidade e resposta (ou capacidade adaptativa) a esse perigo.

Nesta perspectiva o estudo focaliza a identificação e definição dos riscos presentes nas áreas urbanas das pequenas e médias cidades do sertão da Paraíba nas ações climáticas da chuva.

Onde, Ribeiro (2010), relata a importância relatando que, indicadores de vulnerabilidade às mudanças climáticas em áreas urbanas no Brasil pode servir para ordenar o espaço urbano de modo a induzir políticas públicas que ponderem, além dos aspectos “ambientais”, as demandas sociais, principalmente, trazendo melhor qualidade de vida as populações do sertão brasileiro.

## **OBJETIVO**

O presente artigo tem como objetivo, realizar uma análise sobre a vulnerabilidade dos moradores dos espaços urbanos do sertão da Paraíba com as variações climáticas da chuva que trazem riscos de inundações e desmoronamento.

## **METODOLOGIA**

O estudo é do tipo descritivo exploratório, com abordagem qualitativa. Dividindo em etapas onde, foi realizado um levantamento bibliográfico descritivo para análise sobre a temática em estudos publicados online e impressos, observando a quase inexistência de estudos.

A seguir realizou-se uma análise crítica das condições que se encontra as cidades do sertão paraibano, considerando aspectos da morfologia urbana e de riscos causados pela ação das chuvas em algumas cidades da mesorregião sertão paraibano, estudo viabilizado através de registro fotográfico dos anos de 2014 e 2015.

A área de estudo foi escolhida pelo conhecimento do ambiente e pela problemática visível de urbanização descontrolada, habitação em espaços vulneráveis a riscos de alagamento e desmoronamento de terra, legislação para riscos inexistente ou desconhecidas neste espaço e falta de informação da população. Atualmente os desastres acontecem pela relação da antropovisão do ambiente e o desequilíbrio nos ecossistemas. É um espaço onde a população e as políticas públicas são voltadas para a falta da chuva, quando ela chega há um despreparo quanto aos risco que ela pode trazer.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A região possui 83 municípios, como visto na figura 01, possuindo os espaços urbanos de maior destaque a cidade de Patos, que torna-se importante por ser um entroncamento rodoviário do estado, classificada como a terceira importante cidade do estado, outras cidades de destaque são Cajazeira, Sousa e Pombal, pelo quantitativo populacional, espaço comercial e infraestrutura urbana. Em contrapartida a maioria dos municípios são cidades de pequeno porte por baixa população e ocupação e ordenamento do espaço urbano com pouca infraestrutura.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, determina que as pequenas cidades possuem no máximo 100.000 habitantes e vive da economia local focada na agricultura é o caso de 82 municípios do sertão paraibano, e de porte médio (Patos) com população entre 100.000 e 500.000 habitantes e atua com centro regional das cidades próximas e possui serviços mais especializados.

De acordo com Silva (2004), o processo de urbanização é complexo trazendo para as cidades a necessidade da implantação de infraestrutura urbana (serviços de iluminação pública, água, saneamento, vias e transporte coletivo), sistema educacional e os meios de informação por onde as influências inovadoras penetram, como teatros, museus, bibliotecas, jornais, agremiações, partidos políticos e outros, diversificando a vida urbana, antes centrada nas atividades religiosas.

Um documento importante para a infraestrutura urbana é o plano diretor, instrumento básico de um processo de planejamento municipal para a implantação da política de desenvolvimento urbano, norteando a ação dos agentes públicos e privados. documento obrigatório para organização do espaço urbano em cidades de mais de 20 mil habitantes, o que deixa de lado as pequenas cidades.

Com as políticas públicas voltadas a convivência com a seca, preocupação dos riscos que a população pode sofrer na chegada das chuvas é quase inexistente. São habitações frágeis, escoamento hídrico mal planejado, rede de esgoto a céu aberto, habitações em áreas de risco, degradação ambiental, entre outros.



**Figura 2.** Mapa espaço urbano e consequências da chuva em cidade do sertão paraibano. Fonte: Adaptação de Monteiro (2012).

A exemplo uma das cidades citadas, Patos, alguns bairros de baixa renda possuem uma precariedade em sua infraestrutura urbana, com ruas esburacadas ou sem pavimentação, canal aberto com poluição visível, desnivelamentos nas calçadas, as edificações destruídas, ausência de coleta de lixo, segurança pública, posto de saúde, escolas e creches. Existe a falta de esgotamento sanitário, os destroços são enviados diretamente para galerias de águas pluviais, despejados no canal existente no local ou clandestinamente os moradores criam fossas sépticas seguidos de depósito para lixo doméstico (MONTEIRO, 2012).

Na mesma ou mais precária estruturação segue as cidades de menor porte, sem infraestrutura adequada o período de chuva torna-se um tormento no espaço urbano, gerando reações psicológicas de medo e stress entre os moradores.

Como é visto nas Figuras 2 e 4, com registro de chuvas de no máximo, 115,2 mm em alguns municípios do sertão da Paraíba, segundo Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AES/A), neste ano de 2015, em alguns municípios, e 600 milímetros em 2014. Foram suficientes para revelar os riscos de interdição de estradas, alagamentos, desmoronamento de massas no espaço urbano e desabamento de elementos edificados em cidades desta mesorregião.



**Figura 3.** Inundações em cidades do sertão da Paraíba, com as chuvas de 2014.



**Figura 4.** Desmoronamento de habitações e destroços levados pela força da água, chuvas de 2014.

Nas imagens acima percebe-se que mesmo com pouca degradação ambiental os baixos níveis pluviométricos podem trazer riscos a população urbana.

De acordo com dados da AESA, seis municípios do Sda Paraíba foram atingidos por tempestade chuvosa - vento forte seguido de chuva, as trovoadas -, Mato Grosso (63,3 mm), Cajazeiras (60 mm), Triunfo (52,2 mm), Vierópolis (51,8 mm), São Francisco (40 mm) e Poço de José de Moura (95 mm).

Neste contexto, elenca-se apontamentos de fatores socioambientais fomentadores para o aumento da vulnerabilidade para população urbana do sertão da Paraíba a risco pelo fator climático da chuva.

De acordo com Parkinson et al. (2003), as inundações, que são mais recorrentes, nas cidades podem causar muitos problemas de doenças, especificamente nos locais onde existe uma falta de saneamento básico. Também, as inundações podem provocar surtos de dengue e morte de pessoas que vivem em áreas de risco ambiental, além de aumentar o risco à saúde e poluição dos mananciais. A ocupação inadequada favorece os processos erosivos e deslizamentos de encostas.

Contextualizando com estudos de Souza et al. (2010), é importante um planejamento para a drenagem urbana como o controle do escoamento das águas da chuva para evitar que seus efeitos adversos – empoçamentos, inundações, erosões e assoreamentos – causem prejuízos à saúde, a segurança e ao bem estar da sociedade, cita também que, atualmente, os problemas sociais, ambientais e econômicos provenientes da falha ou ausência do sistema de drenagem é quase inexistente pela morfologia urbana, sem planejamento, sendo este elemento de extrema importância para a manutenção da qualidade de vida de uma população.

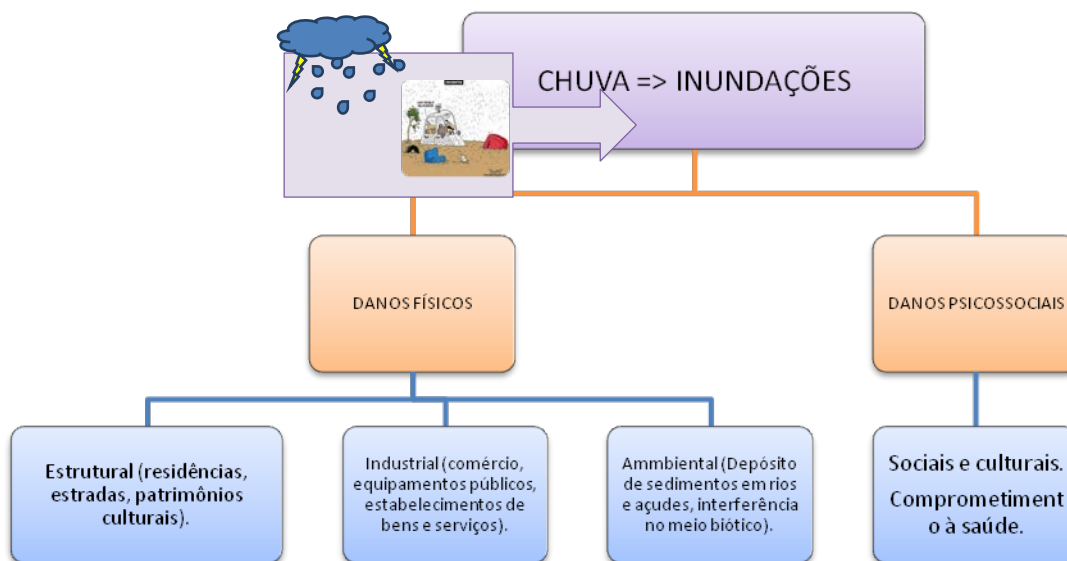
Outro ponto importante para redução deste risco, é o destino dos resíduos sólidos, muitas vezes fomentados por esgoto clandestino, e o depósito de lixo na rua que dificulta o escoamento livre da água, aumentando assim, riscos de inundações, poluição dos corpos hídricos e doenças para o homem.

Leff (2001) relata como fator que contribui para este agravamento a inexistência de conhecimentos em gestão ambiental local como parte do saber ambiental das comunidades.

A destruição de estradas também é um fator que aumenta a vulnerabilidade da população reduzindo a circulação e travessia entre cidades.

Por fim a falta de Leis de planejamento, uso e ocupação do solo para cidades de pequeno porte, a falta de prevenções para o crescimento do espaço-população ao longo dos anos. E o foco das políticas públicas em conviver sem a água, deixando de lado a preocupação de como receber a água das chuvas.

Com os fatores em vista é possível perceber que as chuvas do sertão Paraíba acontecem em intensidade e duração, o que aumenta o percentual para alagamentos, em complementação ao estudo traçou-se um diagrama com os danos – prejuízos, perdas –, que mostra importância da infraestrutura para as pequenas e médias cidades com um subsídio de planejamento de drenagem para o espaço urbano, fazendo-se necessário políticas públicas voltadas para este fator.



**Figura 5.** Diagrama de Danos como consequências da vulnerabilidade que a chuva pode trazer ao sertanejo.

O que é viável é entendermos que, na morfologia urbana, as inundações ou desmoronamentos de terras podem resultar danos físicos, porém os danos psicossociais podem transcender gerações e afetar toda uma comunidade, a veracidade é que o risco existe e deve ser refletido por toda sociedade, destacando a importância de informações e propostas educativas de mitigação e redução para melhorias na qualidade de vida de moradores das cidades do sertão paraibano.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo trata da falta de preocupação com a morfologia urbana abrindo também campos de pesquisa a vulnerabilidade de riscos por variações climáticas, as chuvas, norteando um desenvolvimento teórico e estrutural do ambiente urbano em pequenas cidades. Onde há uma necessidade de um planejamento para o futuro destas pequenas e médias cidades, na visão ambiental e de adequação do solo ocupado para o seu desenvolvimento com prevenção à riscos, mesmo sendo um território com baixo índice pluviométrico a preocupação das políticas públicas e sociais devem caminhar igualmente, com o estudo foi possível criar um fluxograma que mostra danos aparentes como resultados das inundações, ampliando a proposta do estudo de uma análise crítica que traga a prática reflexões, por que no momento que se conhece o riscos, instintivamente almeja-se soluções.

Destaca-se a importante formação e apreciação de novos estudo sobre a vulnerabilidade da população do sertão da Paraíba nos curtos períodos de chuva, visto que é norteador de ordenamento do espaço das cidades, que está diretamente ligado a virtude e o bem estar e segurança.

## REFERÊNCIAS

AESA - Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba. Disponível em: <<http://www.aesa.pb.gov.br/gestao/>>. Acesso em: 05 set. 2015.

BARATA, M. M. L.; CONFALONIERI, U. C. Mapa de vulnerabilidade da população do Estado de Rio de Janeiro aos impactos das mudanças climáticas nas áreas social, da saúde e ambiente. Rio de Janeiro: SEA-RJ/FIOCRUZ, 2011. (Relatório 4). Disponível em: <[http://download.rj.gov.br/documentos/10112/364217/DLFE40943.pdf/rel\\_vulbilidade.pdf](http://download.rj.gov.br/documentos/10112/364217/DLFE40943.pdf/rel_vulbilidade.pdf)>. Acesso em: 05 set. 2015.

CAPEL, H. **La morfología de las ciudades**. Sociedad, cultura y paisaje urbano. Barcelona: Serbal, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. Censo Agropecuário 2006. Disponível em: <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo\\_Agropecuario\\_2006](ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Agropecuario_2006)>. Acesso em: 05 ago. 2014.

LEFF, E. **Saber ambiental**. Sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis: Vozes, 2001.

MONTEIRO, A. G. S. Desenho urbano aquietônico em Patos-PB: Uma nova visão de habitação de interesse social no Bairro do Morro. **Minha Cidade**, ano 13, set. 2012. Disponível em: <<http://www.vitruvius.com.br/revistas/read/minhacidade/13.146/4483>>. Acesso em: 10 set. 2015.

PARKINSON, J.; MILOGRANA, J.; CAMPOS, L. C.; CAMPOS, R. Drenagem urbana sustentável no Brasil. Goiânia-GO, 2003. (Relatório do Workshop). Disponível em: <<http://www.semarh.se.gov.br/modules/wfdownloads/visit.php?cid=1&lid=185>>. Acesso em: 07 set. 2015.

RIBEIRO, W. C. Riscos e vulnerabilidade urbana no Brasil. **Scripta Nova - Revista Electrónica de Geografía Y Ciencias Sociales**, v. 14, n. 331(65), 2010. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-331/sn-331-65.htm>>. Acesso em: 07 set. 2015.

Souza, D. L. G.; Hora Neto, J. A.; Lopes, J. R.; Ferreira, L. B.; Guimarães, M. E. S.; Barbosa, Z. H. C. Drenagem, comunidade e saúde: a má utilização da Lagoa dos Potiguares em Morro Branco - Natal/RN. **Holos**, ano 26, v. 1, p. 83-91, 2010. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/viewFile/185/319>>. Acesso em: 04 set. 2015.