

Eixo Temático ET-14-011 - Outros

VULNERABILIDADE E RISCO: CONDIÇÕES GEOGRÁFICAS E ATMOSFÉRICAS EM UMA DADA ÁREA LOCALIZADA PRÓXIMA A VILA MANDACARU, TERESINA-PI

Gelyane da Costa Silva¹, Wanessa Lisieux Paiva Dias², Luane Norberto de Menezes³, Teresinha de Jesus Soares de Menezes Pereira⁴

¹Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental pelo IFPI, e-mail: gelyanecosta@bol.com.br; ²Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental pelo IFPI, e-mail: wanessalisieux@hotmail.com; ³Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental pelo IFPI, e-mail: menezes.luane@hotmail.com; ⁴Graduanda em Tecnologia em Gestão Ambiental pelo IFPI, e-mail: teresinhamezses_@hotmail.com.

RESUMO

Este trabalho apresenta um estudo em uma dada área nas proximidades da Lagoa Cajuína cujo centro da área está na Latitude 5° 5' 31.84" S e longitude 42° 46' 36.98" O e de área aproximada de 7,5 há na Cidade de Teresina-PI e teve como objetivo identificar características de vulnerabilidade e risco, que por sua vez está registrada como tal na prefeitura municipal, de acordo com as condições geográficas e atmosféricas uma dada área nas proximidades da lagoa Cajuína. A base dos dados apresentados nos mapas se deu por meio de fontes provenientes fontes da SEPLAN (Secretaria de Planejamento Urbano de Teresina) através do seu Plano Diretor de Drenagem Urbana. Pela proximidade com o Rio Poty torna-se uma área de inundação em período chuvoso a água transborda atingindo a área de várzea e como não há drenagem adequada e as galerias são insuficientes, se acumulam. O poder Público já realizou benfeitorias na região como a Av. Cajuína na beira rio que serve como um dique de contenção da água, entretanto, a população residente nas proximidades continua a dispor resíduos sólidos de maneira inadequada potencializando os riscos de inundações.

Palavras-chave: Vulnerabilidade; Risco Ambiental, Lagoa Cajuína.

INTRODUÇÃO

A Cidade de Teresina-PI tem tido um crescimento desordenado e inadequado. Isso se deve a fatores bastante complexos, em Pitton e Ortigoza (2011) são citados: as ocupações irregulares, loteamentos mal planejados, ocupação de áreas de risco socioambientais entre outros, mas, principalmente, a ineficiência do planejamento, da fiscalização, do acompanhamento e do controle pelos órgãos públicos.

A sociedade atual vive rodeada por vários tipos de riscos, fazendo com os indivíduos sejam tomados por uma sensação de medo e insegurança constantemente, pois os riscos, dos mais diversos tipos, sempre trazem algum prejuízo à população direta ou indiretamente envolvida.

Dos conceitos e visões relacionados ao risco e vulnerabilidade, SANT'NANA NETO (2012) cita que a vulnerabilidade "descreve o grau com que um sistema natural

ou social é suscetível de suportar ou não os efeitos adversos, considerando o seu nível de exposição, sua sensibilidade e sua capacidade de adaptação”.

Enquanto Ribeiro (2010) vê a **vulnerabilidade** como

“[...] a capacidade de um grupo humano prever e preparar-se para um desastre. Isso depende de uma série de fatores, como a percepção do risco, a capacidade de prever o desastre e a possibilidade de adotar medidas eficazes para proteger o grupo social do desastre, que é efêmero e pode ocorrer de modo surpreendente. A vulnerabilidade pode ser aferida à luz desses parâmetros e faz sentido para avaliar o estágio do grupo social sujeito ao risco e para organizar uma intervenção do Estado, que passa a ter uma medida que permite dimensionar carências e planejar ações preventivas ao evento que gera uma catástrofe.”

Para se entender as áreas de risco se faz necessário definir o que se entende por risco. E para SANT’ANNA NETO (2012) o risco é a tradução de uma ameaça, de um perigo para aquele que está sujeito a ele e o percebe como tal.

Enquanto para MEDEIROS, et. al. (2012),

“[...] O risco é posto como sendo uma percepção humana, assim, um indivíduo, ou um grupo de indivíduos podem se considerar vulneráveis as ocorrências de um evento que possa gerar danos seja eles a integridade humana ou de bens materiais.”

Segundo Ribeiro (2010) lembra que ocorrem manifestações de processos naturais nas cidades, onde podem afetar a infra-estrutura e, principalmente, a população. Porém, é preciso ter em mente que tais processos afetam de modo distinto a população da cidade e geram riscos desiguais no espaço urbano. Com isso, ele cita que enquanto para alguns uma chuva forte pode representar a perda de equipamentos domésticos, para outros pode levar à morte. Países como o Brasil, onde a concentração de riqueza é elevada, as áreas mais carentes são ocupadas pelos mais pobres.

Dentro das Ações destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres citado por Brasil (2004) está o mapeamento e monitoramento da área de risco, ameaças e vulnerabilidades locais, sua identificação, a capacitação da sociedade em atividades de defesa civil, entre outras estabelecidas pelo Ministério da Integração Nacional.

Mapear e conhecer as ameaças e vulnerabilidades é fator fundamental para prevenir e se preparar para o enfrentamento dos desastres, independentemente do tamanho da cidade ou comunidade (BRASIL, 2004). Daí vem a importância do mapeamento para gestão de áreas de risco.

Ao usar essas estratégias, enfrentamos tanto os riscos como os desastres, da mesma forma que atuamos na adaptação às mudanças climáticas, ao desenvolvimento sustentável, à diminuição da pobreza e a vários outros problemas de desenvolvimento (BRASIL, 2004).

Os maiores problemas socioambientais da cidade decorrem, do acelerado crescimento econômico urbano das últimas décadas, dificultando a gestão com crescimento econômico com elevada qualidade de vida (TERESINA, 2014). Sendo que de “todos os problemas ambientais presentes em Teresina, as enchentes e inundações são os que mais trazem prejuízos à população” (CHAVES, 2013).

O presente trabalho teve como objetivo identificar características de vulnerabilidade e risco de acordo com as condições geográficas e atmosféricas em uma dada área próxima a Vila Mandacaru, entre os Bairros São João e dos Noivos. Ela foi escolhida em decorrência do seu enquadramento pela SEMPLAN como Área de Risco de Inundação.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Identificar características de vulnerabilidade e risco de acordo com as condições geográficas e atmosféricas em uma dada área nas proximidades da lagoa Cajuína.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Levantar informações da área estudada acerca de: localização em GPS, infraestrutura, mapa e saneamento;
- Verificar as ações dentro do planejamento dos órgãos de controle de risco e vulnerabilidade;
- Identificar características que levam a área ser considerada de vulnerabilidade e/ou de risco.

METODOLOGIA

Características da área de estudo

Localizada entre os bairros dos Noivos e São João, na zona Leste da cidade de Teresina, PI, encontra-se a área de estudo, próxima uma lagoa Cajuína remanescente do Rio Poti, cortada pela Avenida Cajuína. Esta área possui de 65 m a 60m de altitude aproximadamente. Sendo o dique UTM aproximadamente 65 m enquanto as localidades variando aproximadamente a 60m.

Ainda, segundo informações da SEMPLAN também está localizada entre as sub-bacias PD 11 e PD 12. Assim a área se encontra em duas zonas de transição de bairros e sub-bacias.



Figura 1. Localização da área de estudo. Fonte: TERESINA, 2014.

Na Cidade de Teresina-PI, pesquisas como as relatadas na obra organizada por Pitton e Ortigoza, (2011), sobre os riscos socioambientais e ocupação irregular em áreas de enchente em alguns bairros da cidade vêm a serem um grande enriquecimento a bibliografia do tema e de grande importância para gestão e planejamento urbana da cidade. Ações mapear áreas de riscos nas habitações focado na população moradora de áreas precárias, com informações socioeconômicas, urbanísticas e geográficas são importante para subsidiar um melhor planejamento fomentando ações com o objetivo de eliminar áreas de risco e dar solução habitacional para as pessoas que vivem nesses locais (PMSP, 2014).

Assim justifica-se um estudo como o proposto neste projeto. A adição de dados referentes localização em GPS, população, mapa, saneamento e características que levam a área ser considerada de vulnerabilidade e/ou de risco em um mapa temático serve para orientar futuras ações da gestão pública e estudos mais aprofundados.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para um melhor embasamento do trabalho, foi feito consultas bibliográficas sobre o assunto em livros e sites especializados antes de se iniciar a pesquisa. Os instrumentos a serem usados nesse serão GPS (cedido pelo IFPI) e o programa SIG (Sistema de Informações Geográficas) QGIS para a confecção dos mapas temáticos com informações sobre a localização em GPS, população, mapa, saneamento e características que levam a área ser considerada de vulnerabilidade e/ou de risco. A base dos dados apresentados nos mapas se deu por meio de fontes provenientes fontes da SEPLAN (Secretaria de Planejamento Urbano de Teresina) através do seu Plano Diretor de Drenagem Urbana. Para conhecer-se melhor a realidade local, foram realizadas entrevistas com os moradores.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A área do estudo está localizada na zona Leste da cidade de Teresina, no estado do Piauí, entre o bairro do Noivos e São João, essa é uma das áreas que está sujeita a inundações, pelo fato de se situar próximo ao rio Poti, em que há uma lagoa próximas as áreas, na qual sendo remanescente do rio.

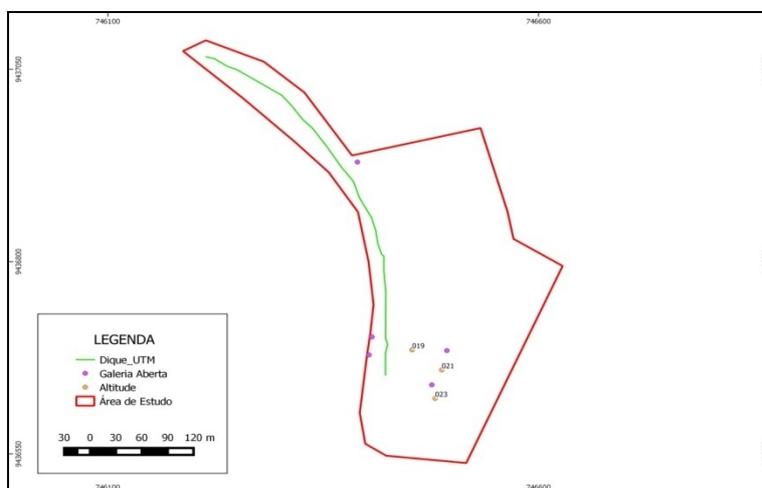


Figura 3. Área estudada georreferenciada. Fonte: DANTAS (2015).

O local estudado é passível de inundação, pois a água transborda do seu curso normal, rio Poti, atingindo a área de várzea e este, por não possuir uma drenagem adequada, acarreta no escoamento ineficiente resultando em alagamento, trazendo diversos malefícios a população. (DEFESA CIVIL, 2015).

Para evitar maiores desastre e malefício a população criou-se um Dique de proteção perto da Avenida Cajuína construído pelo 2º BEC (Batalhão de Engenharia e Construção) no ano de 2005 (PIAUI, 2008). Este é representado pela linha verde no mapa georreferenciado acima. No ponto 19 possui a cota altimétrica corresponde a 64 m enquanto as residências localizadas na parte mais baixa como o ponto 21 de 62 m e 23 de 60 m que esta passível a alagamento e inundações por se situar numa área baixa. O rio Poti, naquela área possui uma cota aproximada de 54 m, assim bastou-se um aumento de volume do rio ocasionado pelas chuvas para a ocorrência de inundação (SEMPLAN).



Figura 4. Avenida Cajuína inundada pelo rio Poti Fonte: (PDDUR, 2010).

As inundações ocorreram quando a avenida não foi capaz de conter as águas do rio, ocorre também quando o lixo depositado de forma inadequada barra a saída pelos canais. Durante esses eventos a água do rio encontrava-se com a água de escoamento da região acabando com a não ocorrência da drenagem da área. Foram várias ao longo dos anos.

CARACTERÍSTICAS DA ÁREA DE ESTUDO QUE A LEVAM A SER CONSIDERADA DE RISCO DE INUNDAÇÃO

Características atmosféricas

Para o desenvolvimento do Plano de Drenagem Urbana de Teresina (PDDUr), a SEPLAN analisou os dados de precipitação da cidade de Teresina entre os anos de 1914 e 2009. O mês mais seco é julho, cujo total médio é 8 mm, sendo a média anual da precipitação acumulada de 1332 mm. Apesar disso, sua distribuição é bastante irregular. A linha vermelha do gráfico representa o valor médio anual, acima desta se encontra o período úmido (janeiro, fevereiro, março e abril) e abaixo, o período seco (de maio a dezembro). Portanto, o regime pluviométrico da região concentra 75,6% da chuva nos primeiros quatro meses do ano e 24,4% restantes nos oito meses subsequentes, caracterizando, assim, uma distribuição anual de chuvas bastante irregular.

Levando em conta o que diz em onde cita-se em LIMA-GUIMARÃES (2012) que o “ nível de ameaça estaria associado ao volume pluviométrico” os meses com maiores possibilidades de inundações na cidade Teresina são março e abril, com precipitações médias de 321 mm e 247 mm, respectivamente segundo o PDDrU (2010).

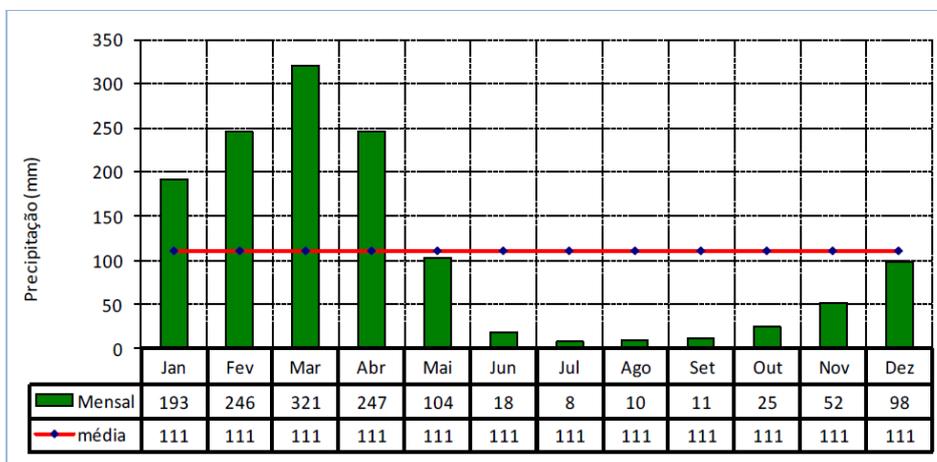


Figura 5. Precipitação média de Teresina período de 1914-2009. Fonte: PDDUr, 2010.

Características hidrológicas

A bacia hidrográfica é uma área de captação natural da água de precipitação da chuva que converge os escoamentos para um único ponto de saída, o enxutório (FINKLER, 2014). Para apresentação de resultados do Plano Diretor de Drenagem Urbana (PDDrU), a SEPLAN utilizou sub-bacias de menor tamanho ou unidades de gerenciamento da drenagem urbana. As unidades foram definidas levando em consideração a relação entre as características físicas, os recursos hídricos e os aspectos políticos e socioeconômicos. Após isso, tomando como referência os principais rios, córregos e redes identificadas nas macrobacias urbanas, estas foram subdivididas em setenta sub-bacias hidrográficas (PDDrU, 2010).

Por classificação do PDDrU, as Sub-bacias nomeadas com o índice "P" são tributárias do rio Parnaíba; e as Sub-bacias tributárias do rio Poti, foram nomeadas com os índices "PD" e "PE", que dizem respeito às bacias de contribuição da margem direita e da margem esquerda, respectivamente.

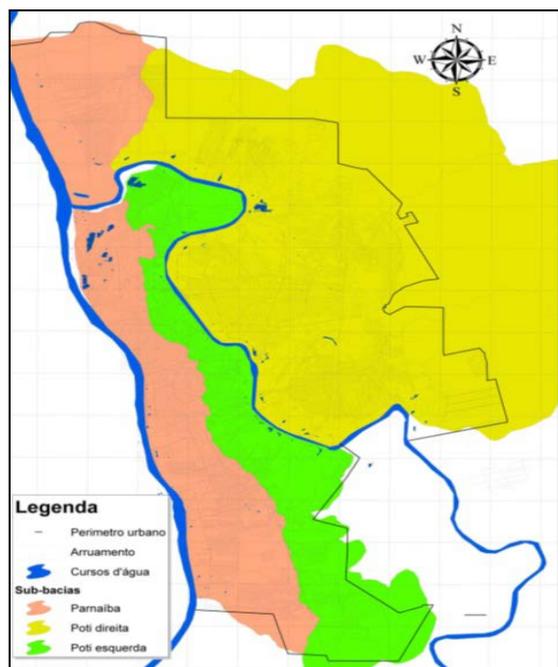


Figura 6. Apresenta as três macro bacias de Teresina. Fonte: PDrU, 2010.

Segundo a SEMPLAN, a área estudada localiza-se entre duas sub-bacias, a PD11 e PD12.

A **Sub-bacia PD 11** é a maior sub-bacia da área urbana de Teresina extrapola os limites do perímetro urbano. Mesmo que grande parte de sua área esteja inserida na zona urbana, alterna áreas remanescentes da vegetação nativa com ocupações muito adensadas, como no caso dos bairros Itararé (parte), São João, Santa Isabel, Vale Quem Tem e Uruguai, praticamente ocupados por residências. Suas áreas mais densamente ocupadas estão nas proximidades dos limites sul e norte, que se encontram no interior do perímetro urbano de Teresina. A sub-bacia PD11 localiza-se na porção leste da cidade de Teresina em uma região de gradiente topográfico íngreme (PDDrU, 2010).

A **sub-bacia PD12** localiza-se na porção central da cidade de Teresina, totalmente inserida no perímetro urbano municipal, em uma região de gradiente topográfico bastante suave. A bacia não apresenta tendência às inundações em função de sua forma. No entanto, algumas áreas estão sujeitas a inundações, como São João, por exemplo. Ela é cortada por importantes avenidas, encontrando-se totalmente urbanizada, com poucos remanescentes de vegetação junto às margens do rio Poti (PDDrU, 2010).

A seguir, os valores de área, tempo de concentração de água e cotas das duas sub-bacias citadas:

Bacia	Área km ²	Tc min	Cota máxima	Cota mínima
PD11	89,828	29,12	198 m	54 m
PD12	5,381	14,83	125 m	53 m

Figura 7. Valores do parâmetro área, tempo de concentração por sub-bacia de drenagem e cotas. Fonte: PDDrU, 2010.

A sub-bacia PD11 está entre as maiores em tamanho, o seu tempo de permanência é superior ao tempo da sub-bacia PD12, ou seja, a água demora mais para escoar na primeira do que em comparação a segunda. A maior cota altimétrica também pertence a bacia PD11, ambas possuem cotas altimétrica de tamanhos próximos, isso se deve ao fato de a foz de ambas se encontrarem próximas e no mesmo rio, o rio Poti.

Características de infraestrutura e serviços

A área de estudo apresenta infraestrutura composta basicamente por água, drenagem, pavimentação, energia elétrica, iluminação pública, telefone público e coleta de lixo e aproximadamente 120 edificações. Não existiam coleta e tratamento de esgoto. O uso das edificações se divide em comerciais e residenciais, predominando a última sobre a primeira. As casas são em geral de alvenaria. Há alguns anos, ocorria a presença de algumas casas construídas de pau-a-pique, que são mais suscetíveis ao desmoronamento em uma inundação.

Apesar de a região ser contemplada com coleta de lixo, alguns moradores deposita seu lixo as margens da Avenida Cajuína. Verificou-se a presença de resíduos e entulho de construção em um ponto próximo a bocas de lobo e sarjetas, fato esse que contribui com o risco de inundação e alagamentos, pois os mesmos impedem que a água ecoe livremente até o rio Poti, causando o acúmulo de água. Observa-se nas fotos abaixo.



Figura 8. Resíduos no local inapropriado.



Figura 9. Alagamento próximo as casas.

Observou-se também que no local as galerias são ineficientes, pois não compreendem com sua função de transporte da água pluviais e sim com transportes de efluentes, ou seja esgoto, o que acarreta no seu mal uso. Além das ocupações irregulares em que se encontram no local de alguns grupos.

Com informações obtidas através dos moradores, soube-se que a última grande inundação ocorreu no ano de 2008 e que isso trás grande insegurança para a população do local. Alguns moradores disseram que a permanência no local se justifica pela falta de condições financeiras para se mudarem.

Próximo a área de estudo ainda ocorreu uma invasão no ano de 2012. Cerca de 50 famílias ocuparam o terreno pertencente a Prefeitura Municipal de Teresina com aproximadamente um hectare e meio de extensão e ficando próximo ao ginásio de esportes Raimundo Ferreira da Silva (CIDADE VERDE, 2012).



Figura 10. Área invadida. Fonte: Google Earth (2015), adaptado por Dantas (2015).

Dentro do polígono azul está representada a área invadida, nota-se o traçado desordenado das casas fruto da ocupação sem planejamento.

Esses grupos utilizam a estratégia de invasões não autorizadas de loteamentos áreas não ocupadas, forçam e conseguem não apenas a regularização dos terrenos, mas também a anexação deles ao território urbano. Isso contribui para a fragilização do planejamento municipal e para aumentar a carga de impactos sobre o meio ambiente, principalmente os loteamentos situados em áreas de risco (FILHO e MORAES, 2014). Segundo Teresina (1999) apud FILHO e MORAES (2014), no qual 10,94% dos domicílios da periferia estão localizados em áreas sujeitas a alagamento, ou no leito da rua ou, sobretudo, nas encostas de morros. Embora a Lei Municipal nº 1.939/88 abra espaço para tal intervenção nas Zonas de Preservação constituídas de terrenos fortemente inclinados, assim como nas margens de cursos d'água e de lagoas.

A falta de tratamento de esgotos acarreta em muitos problemas de ordem social, de saúde, e ambiental. A área estuda não é contemplada por esse serviço, sendo então visualizados esgotos domésticos correndo ao ar livre próximo ao contato da população. Além disso, outra consequência foi a eutrofização em estado avançado da lagoa próxima a avenida Cajuína. Nas fotos é possível perceber a folhagem que cobre a lâmina d'água da lagoa de várzea. Elas são chamadas de macrófitas aquáticas, e apesar da sua importância no ecossistema aquática, a sua presença exacerbada indica uma grade concentração de fósforo e nitrogênio indicando que o corpo hídrico recebe esgoto doméstico.



Figura 11. Lagoa de várzea eutrofizada. Fonte: Silva (2014).

Ações de controle de inundações

Teresina possui poucos quilômetros de galerias (macrodrenagem), isso vem se modificando aos poucos com o PDDrU, onde obras de grande porte vem sendo construídas como forma de controlar a vazão das águas das chuvas (pluviais) que provocam as enchentes e inundações (SEMPPLAN).

A PDDrU dividiu as sub-bacias em níveis de prioridades para intervenção quanto a inundações. Com a política, a SEMPLAN em convênio com o Ministério das Cidades através da Caixa, para financiar o contrato com empresas cujo objetivo é desenvolver projetos básicos e executivos de intervenção. Dentro desses projetos, a única intervenção apontada para a região contra inundações para a região estudada é a construção da Galeria da Zona Leste que está inserida dentro da sub-bacia PD12, a obra apenas reduzirá o problema de inundação da região, já que parte da água da sub-bacia PD12 terá como destino a galeria, além da água proveniente da sub-bacia PD11, da qual a área também está inserida. Assim, a região continuará a sofrer com o risco de inundação. Pois apesar de área possuir drenagem inadequada, ela não está enquadrada como prioridade dentro do PDDrU (SEMPPLAN).



Figura 12. Galerias encontradas na área.

CONCLUSÃO

Nota-se que o poder publica interveio na construção do dique no local, mas a drenagem em períodos de intensa chuva é escassa e insuficiente, por causa da declividade do local estando em uma área baixa.

O mapeamento da área de risco e evidenciou a importância da Avenida Cajuína como um dique para a retenção de água e o quanto ela pode funcionar de maneira contra a população ao bloquear a passagem da água para o rio Poti, interferindo em sua drenagem. A presença do lixo e entulho de construção mostrou a falta de sensibilidade da população quanto ao risco de inundação potencializado com a disposição inadequada dos resíduos. Assim, como conclusão, aponta-se que os problemas de cunho ambiental estão diretamente relacionados aos sociais e a importância de se adotar uma educação ambiental dentro desta perspectiva. Ainda é preciso ressaltar que as medidas estruturais para contenção das inundações realizadas no local são insuficientes para evitar as inundações. Estas ainda devem está aliadas ao que Tucci (2005) explica como medidas não estruturais “alerta de inundação, zoneamento das áreas de risco, seguro contra inundações, e medidas de proteção individual”.

Espera-se que este trabalho possa contribuir para outros estudos ambientais e urbanos do município, além de apresentar resultados pertinentes à realidade local, visando a proposição de objetivos, metas e ações que venham atender as principais necessidades identificadas junto à população.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério das Cidade. Instituto de Pesquisas Tecnológicas. **Mapeamento e Gerenciamento de Áreas de Risco**. Brasília: Ministério das Cidades, 2004.

CHAVES, S. V. V. **Impactos pluviais e vulnerabilidade socioambiental em Teresina, Piauí, Brasil**. Anales del XIV Encuentro de Geógrafos de América Latina, Lima, Perú, 2013.

CIDADE VERDE. Cerca de 50 famílias ocupam o terreno de 1,5 hectare na Vila Mandacaru. Disponível em: <<http://cidadeverde.com/cerca-de-50-familias-ocupam-terreno-de-15-hectare-na-vila-mandacaru-104487>>. Acesso em: 09 jan. 2015.

DEFESA CIVIL DE TOCATINS. Inundação. Disponível em: <http://defesacivil.to.gov.br/inundacao/>. Acesso em: 12 jan. 2015.

MEDEIROS, M. D.; PEREIRA, V. H. C.; ALMEIDA, L. Q. Áreas de vulnerabilidade ambiental na zona oeste de Natal/RN/Brasil. **Revista Geonorte**, Ed. Especial, v. 1, n. 4, p. 474-486, 2012.

MONTEIRO, C. A. F. **Clima e excepcionalismo: conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 1991.

MUNICÍPIO DE TERESINA. Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação. **Plano Diretor de Drenagem Urbana de Teresina**. Teresina: Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação, 2010.

MORAES, A. M.; VELOSO FILHO, F. A. Gestão Ambiental do Município de Teresina. **Carta Cepro**, v. 23, n. 1, 2005. Disponível em: <http://www.cepro.pi.gov.br/download/200806/CEPRO04_68736398ed.pdf>. Acesso em: 31 dez. 2014.

PITTON, S. E. C.; ORTIGOZA, S. A. G. (Orgs.). **Diferentes olhares sobre a Geografia de Teresina-PI**. Rio Claro: IGCE/UNESP, 2011.

PMSP - Prefeitura de São Paulo. **Mapeamento é uma importante ferramenta para redução das áreas de risco**. Disponível: <http://www3.prefeitura.sp.gov.br/saffor_bueiros/formspublic/serv2areasrisco.aspx>. Acesso em: 10 dez. 2014.

RIBEIRO, W. C. Riscos e vulnerabilidade urbana no Brasil. **Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales**, v. 14, n. 331, 2010. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-331/sn-331-65.htm>>. Acesso em: 10 dez. 2014.

SANT'ANNA NETO, J. L. O clima como risco, as cidades como sistemas vulneráveis, a saúde como promoção da vida. **Cadernos de Geografia Coimbra**, n. 30/31, p. 215-227, 2012.

TERESINA. A cidade que queremos - Agenda 2015. Diagnósticos e Cenários. Disponível em: <<http://teresina.pi.gov.br/portalpmt/orgao/SEMPPLAN/doc/20080924-160-591-D.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2014.

TERESINA. Vila Mandacaru. Disponível em: <<http://www.teresina.pi.gov.br/sistemas/sitioprodataer/download/1e72ab93d2.pdf>>. Acesso em: 12/01/15.