

**A IMPORTANCIA DOS CONCEITOS DE AMEAÇA, VULNERABILIDADE E RISCO EM PLANOS DIRETORES MUNICIPAIS: ESTUDO DE CASO NO MUNICIPIO DE ALENQUER (PARÁ)**

*Orleno Marques da SILVA JUNIOR<sup>1</sup>  
Claudio Fabian SZLAFSZTEIN<sup>2</sup>*

55

**Resumo**

A natureza em função de sua dinâmica cria eventos que na presença da ocupação humana se constituem em ameaças que ao encontrarem um ambiente vulnerável tornam-se riscos ao homem. O Plano Diretor, criado pelo artigo 40 da Lei 10257/01, surge no sentido criar condições no município para que as cidades e zonas rurais possam planejar seu crescimento. No Estado do Pará o município de Alenquer, que convive historicamente com ameaça de enchentes provocadas pela cheia do furo Surubiú, através da Lei Municipal nº 704 de 9 de Outubro de 2007 aprovou o seu Plano Diretor. Este trabalho é uma análise para se verificar de que maneira a gestão de riscos naturais, ameaças e as vulnerabilidades que afetam o município são tratados nesse documento. Os resultados mostraram que esses conceitos em sua maioria não foram considerados ou tratados de maneira superficial no Plano Diretor prejudicando assim as políticas de gestão territorial.

**Palavras-chave:** Gestão Territorial. Riscos Ambientais. Vulnerabilidade. Ameaça. Plano Diretor. Alenquer (PA).

**THE IMPORTANCE OF THE CONCEPTS OF THREAT, VULNERABILITY AND RISK PLANS IN MUNICIPAL DIRECTORS: A CASE STUDY IN THE DISTRICT OF ALENQUER (PARÁ)**

**Abstract**

Nature, because of its dynamic, creates events that constitute hazards when happens in areas of vulnerable population. The Master Plan of municipalities, created by article 40 of the law 10257/01, establishes the conditions for the planning of urban and rural areas in the municipality. In the State of Pará, the urban area of the municipality of Alenquer coexists with frequent floods caused by the River Surubiú and in 2007, through law Municipal 704 has defined its Master Plan. The present work analyses how the natural risks management and vulnerabilities affecting the areas are addressed in this document. The results showed that these concepts were mostly not considered or treated superficially in the Master Plan, thus harming the land management policies.

**Keywords:** Territorial Management. Environmental Risk. Vulnerability. Hazard. Master Plan. Alenquer (PA).

<sup>1</sup> Doutorando do Programa de Planejamento Energético. Universidade Federal do Rio de Janeiro – COPPE/UFRJ. Centro de Tecnologia, bloco C – CEP: 21949-972. E-mail: [orleno@ppe.ufrj.br](mailto:orleno@ppe.ufrj.br)

<sup>2</sup> Docente do Departamento de Geografia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Rua Augusto Corrêa, 01 - Guamá. CEP 66075-110. E-mail: [iosele@ufpa.br](mailto:iosele@ufpa.br)

## INTRODUÇÃO

Historicamente as cidades da Amazônia foram se desenvolvendo ao longo das margens dos rios devido principalmente à facilidade de transporte, comunicação e escoamento da produção, mas também expõem as mesmas à dinâmica fluvial e às elevadas precipitações. O posterior crescimento, na maioria das vezes desordenado, de muitas destas cidades tem pressionado para ocupação, particularmente das populações mais vulneráveis, de áreas susceptíveis a ocorrências de inundações sazonais. Isto, somado a uma frágil capacidade de resposta na população, nas instituições e nas infraestruturas acabam aumentando ainda mais a vulnerabilidade destas populações diante da ocorrência de riscos de desastres (BECKER, 2000). O risco é a probabilidade que um desastre aconteça provocando a perda de vidas, pessoas desabrigadas ou desalojadas, danos a edificações, e as atividades socioeconômicas, entre outros (PELLETIER, 2007).

Diante da pouca ou nula capacidade de responder adequadamente aos impactos dos desastres, os municípios amazônicos são frequentemente obrigados a declarar estados de anormalidade nos municípios, tais como situação de calamidade pública e de emergência (SZLAFSZTEIN, 2012).

A gestão de risco é o processo de adoção de políticas, estratégias e práticas orientadas a reduzir os riscos de desastres ou minimizar seus efeitos, implica intervenções sobre as causas que geram vulnerabilidades e perigos. Segundo a Política Nacional de Defesa Civil (BRASIL, 2007), as etapas de uma eficiente gestão de risco envolvem a prevenção, a preparação, a resposta, e a reconstrução. A prevenção engloba o conjunto de ações que visam evitar que o desastre aconteça ou diminuir a intensidade de suas consequências; a preparação reúne o conjunto de ações para melhorar a capacidade da comunidade frente aos desastres para atuar em caso de evento adverso; a resposta visa socorrer e auxiliar as pessoas atingidas, reduzir danos e prejuízos e garantir o funcionamento dos sistemas essenciais da comunidade; e a reconstrução são as medidas destinadas a reconstruir a comunidade atingida, propiciando o seu retorno às condições de normalidade, sempre levando em conta a minimização de novos desastres.

Dentro do contexto das etapas da gestão de riscos, o zoneamento e o ordenamento do uso do território é uma prática já empregada em diversas partes do mundo com vistas a atenuar os riscos de desastres, mitigar os seus impactos através da diminuição das condições

de vulnerabilidade existentes (medidas corretivas), assim como a não geração de novas condições de vulnerabilidade (medidas proativas) (JULIÃO et al., 2009; REBELO, 2003).

No Brasil em 2001 é estabelecido instrumento básico da política de desenvolvimento municipal e de ordenamento territorial. De acordo com o artigo 40º da Lei 10257/01, que institui o Estatuto das Cidades, o *Plano Diretor Municipal (PDM)* tem como principal finalidade “orientar a atuação do poder público e da iniciativa privada na construção dos espaços urbano e rural e na oferta dos serviços públicos essenciais, visando assegurar melhores condições de vida para a população” (BRASIL, 2001). O PDM, aprovado por lei municipal, é obrigatório para municípios acima de 20.000 habitantes e para os integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, entre outros<sup>3</sup>.

O município de Alenquer (estado do Pará, Brasil) desde a sua fundação tem estado sujeito a ameaças originadas em processos naturais. Na sede destacam-se as enchentes do Furo Surubiú, afluente direto do rio Amazonas.

Considerando a importância da integração dos instrumentos de planejamento e gestão territorial e de riscos de desastres nos municípios, o presente trabalho objetiva analisar as relações existentes entre as políticas traçadas pelo Plano Diretor do Município de Alenquer, Lei nº 704 de 9 de outubro de 2007 (ALENQUER, 2007), quanto à gestão de risco, controle de ameaças e vulnerabilidades na cidade de Alenquer.

## ÁREA DE ESTUDO

O município de Alenquer possui uma área de 24.496 km<sup>2</sup> e 51.383 habitantes, sendo que 30.046 habitam a área urbana de 7,4 km<sup>2</sup> de superfície (IBGE, 2010) (figura 1).

<sup>3</sup> Locais onde se pretenda utilizar os instrumentos previstos no §4 do artigo 182º da Constituição da República Federativa do Brasil, para os locais integrantes de Áreas de Especial Interesse Turístico; e em espaços inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou local (BRASIL, 2001).

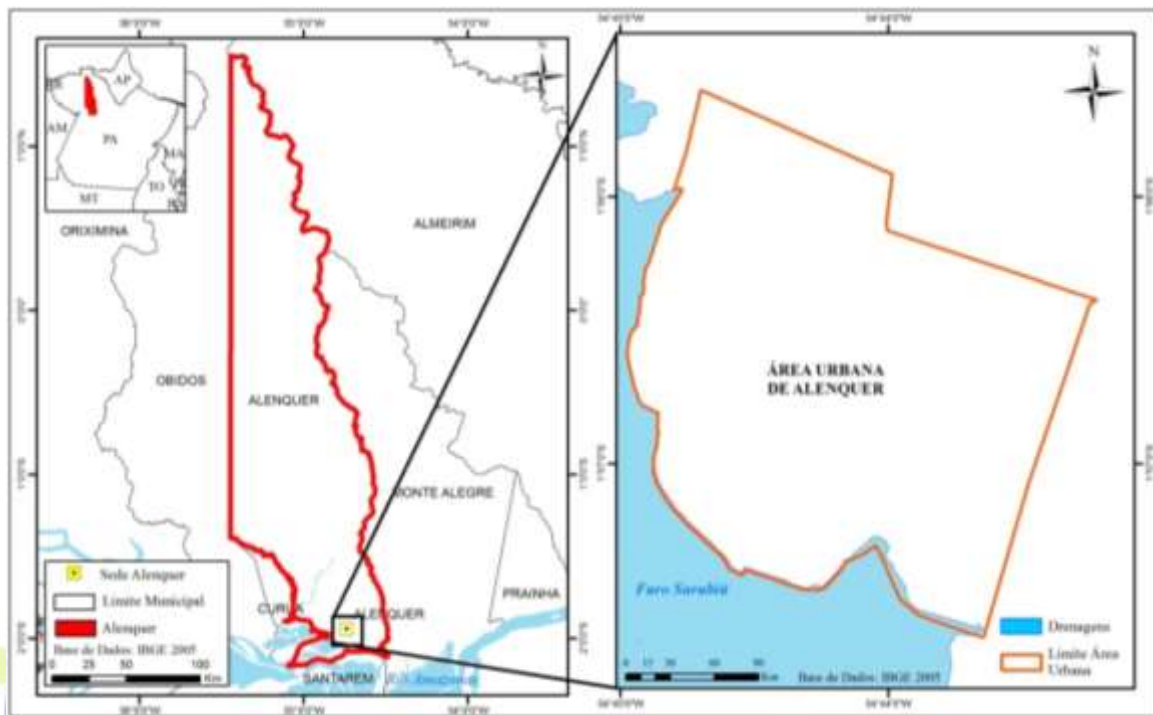


Figura 1. Localização do município de Alenquer, com detalhe para o polígono da sede municipal.

A cidade de Alenquer está localizada numa área de aluviões fluviais inconsolidados holocênicos nas proximidades ao furo<sup>4</sup> Surubiú e de sedimentos flúvio-lacustres do Terciário Superior da Formação Alter do Chão (CAPUTO *et al.*, 1972). Segundo Bemerguy (1997), as principais unidades morfoestruturais encontradas na região da cidade de Alenquer são constituídas pela Planície Amazônica e pelo Planalto Rebaixado da Amazônia, representado pelo planalto do Uatumã-Jari.

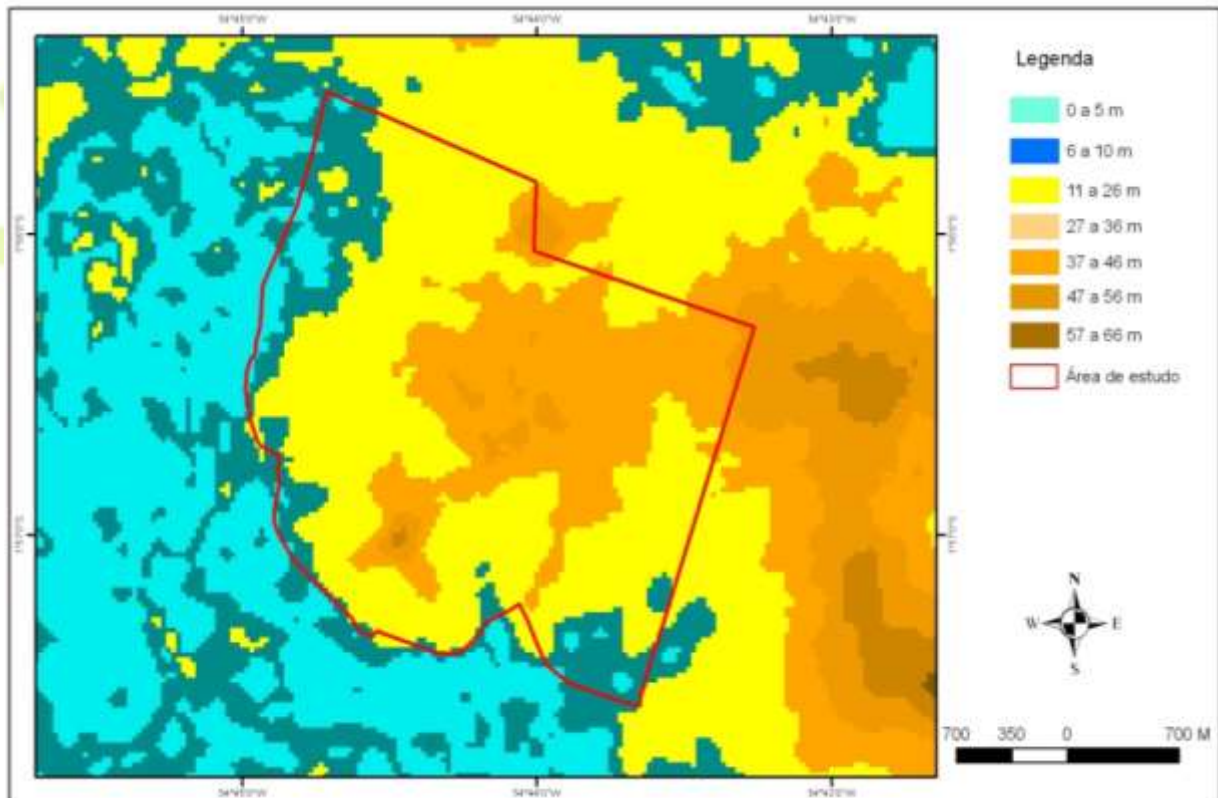
O relevo da cidade de Alenquer é suave com altitudes que variam de 0 a 66 metros com predominância de cotas com altitude entre 11 e 26 metros. As cotas menores (entre 0 e 10 metros) são observadas na orla da cidade, área afetada anualmente pela inundação (SILVA JUNIOR 2010) (figura 2).

De acordo com a Agência Nacional das Águas, a área de estudo pertence à sub-bacia do rio Tapajós. Esta sub-bacia é uma entre as nove na qual a bacia Amazônia é dividida no território brasileiro. A influência maior desta sub-bacia na região de Alenquer é proveniente de Oeste devido à presença do rio Amazonas e ao norte o rio Curuçá é o de maior influencia.

<sup>4</sup> Furo é todo canal de drenagem que liga um rio a outro rio, um rio a um lago ou um lago a outro lago. O furo do Surubiú é classificado como furo de contato litológico, funcionando como ligação entre rios e/ou lagos em áreas em contato litológico, principalmente de aluviões com sedimentos da Formação Alter do Chão (NASCIMENTO *et al.*, 1976).

Na figura 3 observa-se parte o território do município de Alenquer e municípios limítrofes assim como a conformação da rede hidrográfica nas proximidades.

Segundo interpolação linear de dados do Atlas Climático da Amazônia Brasileira (SUDAM, 2008), a média de temperatura em Alenquer é de 25,6 °C (máxima de 32,9 °C e mínima de 22,5 °C), sendo que as temperaturas mais elevadas ocorrem entre os meses de julho e dezembro e as mais amenas entre janeiro e junho. A umidade relativa é elevada, variando entre 79% e 92%. A precipitação média anual fica próxima de 2000 mm, com média mensal de 160 mm, caracterizada por uma estação seca com total mensal inferior a 60 mm entre os meses de agosto a outubro. No período de janeiro a junho verificam-se os maiores índices pluviométricos, próximos de 300 mm nos meses de maior intensidade.



**Figura 2.** Classificação dos níveis altimétricos gerados num modelo digital de terreno da área urbana de Alenquer. Fonte: Silva Junior, 2010.

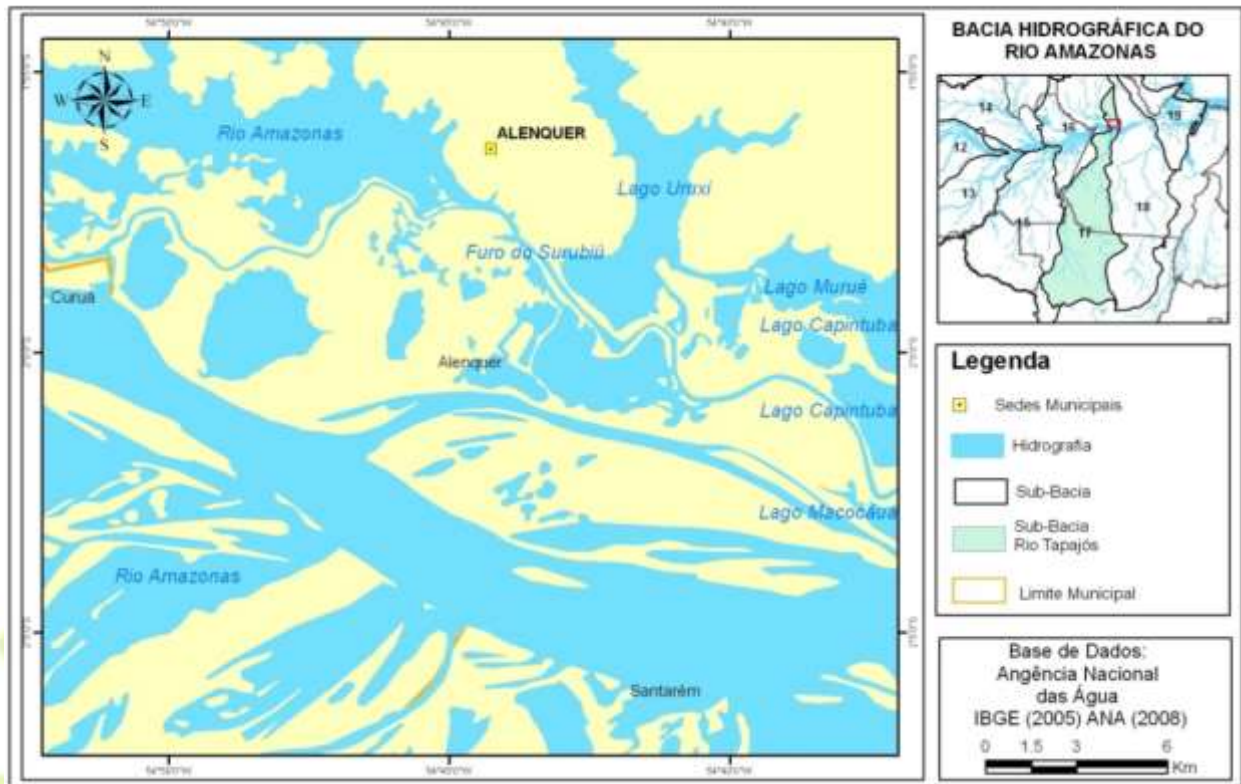


Figura 3: Sub-bacias do rio Amazonas com detalhe para a cidade de Alenquer e seus principais corpos hídricos.

A série histórica de dados hidrológicos, nível, vazão do rio Amazonas e índices pluviométricos fornecidos pelo SIPAM (instituição que possui os dados consolidados do antigo DNAEE - Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica), englobando a série entre 1939 e 2012 mostram que enchentes históricas do rio Amazonas foram observadas nos anos de 1953, 1976, 2010 e 2012. Estas causaram grandes transtornos às populações ribeirinhas que têm que abandonar suas casas até as águas voltarem a seu nível normal. No Pará, cidades como Santarém, Óbidos e Alenquer tiveram suas ruas inundadas e as atividades rotineiras prejudicadas, causando impactos socioeconômicos negativos.

De acordo com estudos em Alenquer (SILVA JUNIOR, 2010; SILVA JUNIOR; SZLAFSZTEIN, 2010; SILVA JUNIOR; SZLAFSZTEIN, 2012), a área com alto risco de inundação soma cerca de 70 ha. (9,35% da área total da cidade) abrangendo a orla da cidade e pelo sete dos dezessete setores censitários<sup>5</sup> da cidade (figura 4). Na área de alto risco há aproximadamente 263 imóveis e cerca de 1052 pessoas. Nesta mesma área se concentram

<sup>5</sup> Os setores censitários são demarcados pelo IBGE, obedecendo a critérios de operacionalização da coleta de dados, de tal maneira que abranjam uma área que possa ser percorrida por um único recenseador em um mês e que possua em torno de 250 a 350 domicílios, em áreas urbanas (IBGE, 2000).

portos, indústrias, bancos e comércios. Além do alagamento das casas e ruas, os principais danos relacionam-se com a descontinuidade nas atividades socioeconômicas, trazendo grandes danos, e consequentes prejuízos à economia de Alenquer.

Segundo dados do governo do Estado do Pará (PARÁ, 2012), o produto interno bruto de Alenquer somou 152 milhões de reais em 2011, distribuídos em 63,8% provenientes do segmento de serviços, de 27,7% do setor agropecuário, e 8,5% das indústrias (cooperativa de laticínios, madeireiras e fábrica de gelo). Na área de alto risco localizam-se vários estabelecimentos varejistas que abastecem a população em gêneros alimentícios, medicamentos, roupas, combustíveis, materiais de construção, etc., e cujas atividades são atingidas, total ou parcialmente, pelas inundações pelo menos durante quatro meses. Hotéis, postos de combustíveis, bares, bancos simplesmente têm seus serviços interrompidos (figuras 5, 6, 7 e 8).

A pesca artesanal é uma importante atividade produtiva em Alenquer, já em 2007, a colônia de pescadores possui cerca de quatro mil membros (CAMPOS et al., 2007). O gelo é um dos seus principais insumos, que permite conservar parte das mais de 150 toneladas de pescado que o município produz anualmente (PROVARZEA, 2008). A fábrica de gelo está localizada na orla da cidade e também sofre os efeitos das enchentes. A interrupção nas atividades da fábrica por conta das inundações prejudica a atividades dos pescadores que não têm como conservar o peixe, tendo que se deslocar a outros municípios (ex. Santarém) para comprar gelo e aumentando, em consequência, o custo de produção e o preço final ao consumidor.



Figura 4: Cartografia de Risco da cidade de Alenquer. FONTE: Silva Junior, 2010.



Figura 5,6, 7 e 8: Estabelecimentos de serviços à população em área de alto risco. Fotografias: Orlenno Marques da Silva Junior, 2010.



Serviços essenciais também estão nesta área de alto risco, a central elétrica da GUASCOR, responsável por abastecer a cidade, e a captação de água da Companhia de Saneamento e Abastecimento de Água do Estado do Pará (COSANPA) (Figuras 9 e 10).



Figuras 9 e 10: Captação de água e usina termoeétrica em área de alto risco. Fotografia: Orleno Marques, 2010.

## METODOLOGIA

Para a avaliação do papel dos conceitos de ameaça, vulnerabilidade e riscos naturais no PDM de Alenquer emprega-se uma matriz de análise adaptada e já utilizada em trabalhos de Azevedo (2008) e Espírito Santo (2011). A matriz é composta por cinco perguntas a serem respondidas a partir de uma análise subjetiva do PDM (Quadro 1). Para cada uma das perguntas, as cores verde, amarelo e vermelho são utilizadas, respectivamente, para representar o maior ou menor grau de relacionamento das diretrizes traçadas no PDM de Alenquer com a gestão de riscos de desastres naturais. Comentários explicativos que justificam cada uma das respostas são apresentados.

**Quadro 1.** Perguntas integrantes da matriz de análise dos planos diretores, adaptado de Azevedo (2008).

O Plano Diretor Municipal de Alenquer (PDMA) nas suas políticas setoriais, na organização do território, explicitamente faz referências á temática de riscos e desastres naturais?
O PDMA faz referência às ameaças naturais que afetam o município?
O PDMA estabelece medidas para a diminuição dos fatores de vulnerabilidades?
O PDMA propõe medidas e/ou estratégias de respostas? Quais?
O PDMA apresenta cartografia de riscos?

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com o artigo 42 da Lei 12.257/01, o plano diretor deve conter no mínimo a identificação das áreas urbanas onde será aplicado o parcelamento, a edificação ou a utilização compulsória, assim como sistemas de acompanhamento e controle. O plano diretor dos municípios incluídos no cadastro de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações, processos geológicos ou hidrológicos correlatos deve conter diretrizes como: a) mapeamento contendo áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos; b) planejamento de ações de intervenções preventivas; c) realocação de população de áreas de risco a desastres.

A constituição do Estado do Pará (art. 56º) também cita a necessidade de se ordenar o território, estabelece que essa competência é dos municípios, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano. A liberação de recursos estaduais para fins de desenvolvimento urbano e social é de direito dos municípios que em seus planos diretores priorizaram as políticas mencionadas (ESPIRITO SANTO, 2011).

A temática de risco a desastres naturais não é explicitada no PDM (Plano Diretor Municipal) de Alenquer (Quadro 2).

O PDMA não faz referência às ameaças *naturais* que afetam o município. As inundações fluviais decorrentes da dinâmica do furo do Surubiú da sede e áreas rurais do município não são consideradas como uma ameaça ao desenvolvimento municipal. Apenas as ocupações irregulares são identificadas como uma ameaça à preservação do meio ambiente, à segurança da população, ao planejamento de crescimento da cidade e à infraestrutura de serviços públicos (Art. 45º).

**Quadro 2.** Resultado da aplicação da matriz no Plano Diretor Municipal de Alenquer.

Perguntas	Respostas	Comentários
O PDMA nas suas políticas setoriais, na organização do território, explicitamente faz referências à temática de riscos e desastres naturais?		A temática de riscos e desastres naturais não foi tratada de maneira explícita no documento, apenas relacionadas com as ocupações irregulares.
O PDMA faz referência às ameaças naturais que afetam o município?		O PDMA não faz referência às ameaças naturais que afetam o município. O que pode ser considerado uma

			grande deficiência já que as inundações todos os anos atingem a cidade.
O PDMA estabelece medidas para a diminuição dos fatores de vulnerabilidades?			Trata da diminuição das vulnerabilidades quando cita o atendimento à população, especialmente a parcela da população com menor poder econômico.
O PDMA propõe medidas e/ou estratégias de respostas? Quais?			Como forma de respostas a possíveis ameaças, o PDMA cita na Seção II (do Desenvolvimento Municipal), art. 40º a defesa Civil como parceira para implementação de ações de respostas contra possível desastre.
O PDMA apresenta cartografia de riscos?			Não traz cartografia de risco.

A vulnerabilidade é a probabilidade que um sujeito, população, ou elemento exposto ou localizado em área de influência de uma ameaça, de acordo com o seu grau de suscetibilidade socioeconômica e demográfica e da sua capacidade de resposta para voltar a um estado próximo ao prévio ao desastre<sup>6</sup> sofram danos ou perdas humanas e materiais no momento do impacto do fenômeno assim como ter dificuldades de recuperar-se (CUTTER et al., 2003; DILLEY et al., 2005; CARDONA, 2007;).

O PDMA estabelece medidas para a diminuição dos fatores de vulnerabilidade. Ao considerar o fator de exposição da vulnerabilidade às ameaças, o artigo 73 destaca a obrigação do poder municipal de implementar programas de realocação das ocupações irregulares que apresentem risco grave à vida, ou sejam incompatíveis com a política de crescimento da cidade e com a infraestrutura de serviços públicos. O fator de susceptibilidade social, o capítulo IX (art. 73) indica que o poder municipal deve realizar o diagnóstico das condições de moradia de forma a quantificar e qualificar os problemas relativos às residências em situação de risco, loteamentos irregulares, favelas, sem-teto, cortiços, coabitações e casas de cômodos, áreas de interesse para preservação ambiental ocupadas por moradias (Figura 11 e 12). Para melhorar as condições de vulnerabilidade das famílias de baixa renda em situação de risco, estabelece-se que o poder público municipal deve implantar programa de habitação utilizando o instrumento concessão de uso. No capítulo que trata sobre a Assistência Social, o artigo 77º indica a necessidade de “promover atuação integrada entre os vários setores e

<sup>6</sup> Este capacidade, muitas vezes se traduz em infraestruturas e serviços essenciais para a gestão de riscos de desastres (CHANG e CHAMBERLIN, 2005; OPAS, 2008). Na literatura (KATAYAMA, 1993; JULIÃO et al., 2009), os elementos usualmente mais utilizados como unidades de respostas são os hospitais, as escolas e as igrejas.

organizações que atuam na área social de forma a otimizar recursos, racionalizar ações e qualificar o atendimento à população, especialmente a parcela da população em situação de risco social”.

A cartografia tem uma importância estratégica no controle, mapeamento e ordenamento do território, não entanto, o PDMA não apresenta nenhum mapa que trate da temática de ameaça, vulnerabilidade e riscos. A única referência à cartografia é citada no Capítulo II que trata da Sustentabilidade e Preservação do Patrimônio Sócio Ambiental, quando o Art. 27º estabelece: “(XI) mapeamento das Áreas de Risco, com desenvolvimento de estudos geotécnicos das várzeas, priorizando aquelas com ocupação humana” (ALENQUER, 2007). No entanto somente estabelece, mas não se observa nada na pratica em relação a essa diretriz.



**Figuras 11 e 12.** Evidências de moradias em condições de riscos às margens do Surubiú. Fotografia: Orlenno Marques da Silva Junior, 2010.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A participação da população na elaboração dos planos diretores, por meio de audiências públicas, conferências e ampla divulgação, é importante para que esses documentos possam ser posteriormente apropriados pela população para seu benefício e utilizados como instrumento de controle da gestão municipal. No entanto, o trabalho desenvolvido por Mercês (2009), que analisou 23 planos diretores no estado do Pará, mostra que em alguns municípios a participação da sociedade é inferior a 60% chegando a apenas 33% em alguns municípios. O resultado disso é a elaboração de documentos bem distantes dos anseios e necessidades da população local. O plano diretor de Alenquer foi elaborado pela empresa CONSULPLAN, sem a participação da população.

O município de Alenquer sofre anualmente com as ameaças de cheias e secas. O PDMA apresenta uma grande deficiência da temática de gestão de risco, afetando gravemente o ordenamento e planejamento do seu território. A gestão de riscos no município se concentra na recentemente criada, mas ainda não plenamente em funcionamento, coordenadoria municipal de defesa civil.

Em relação à diminuição das vulnerabilidades, em Alenquer o PDMA cita algumas ações no campo da habitação que visam à retirada das populações das áreas de risco (não especifica que tipo de risco) e a realocação em outros lugares não sujeitos a risco, pois a estruturação dessas moradias é um fator importante da qual trata o plano diretor que pode ser eficiente na diminuição da vulnerabilidade.

A cartografia de risco é uma ferramenta importantíssima para uma rápida e integrada visão do lugar, considerando que quando se atribui cores aos diferentes temas se facilita a leitura do mapa e se condensa as informações contidas nestes, o que é relevante para uma situação de emergência. O mapeamento das áreas de inundação e sujeitas a outras ameaças constitui como uma ferramenta indispensável para a melhor gestão do território do município. A importância de mapear áreas susceptíveis a ameaças relaciona-se com a possibilidade de: (i) a objetivação da ameaça e sua designação como problema público; (ii) ser uma ferramenta de comunicação e ajuda em uma mobilização social, contudo para isso, é preciso que seja adaptada ao público em questão de maneira que a realidade mostrada no mapa não destoe da realidade vivenciada pela população da área de estudo; (iii) facilitar a análise das áreas atingidas e subsidiar documentos como o plano de contingência, planos diretores e ações da COMDEC.

Analisar o risco em Alenquer do ponto de vista de sua área de abrangência possibilita fornecer subsídios ao município nos planos de contingência e gestão desses riscos assim como auxiliar a revisão do plano diretor que segundo a Lei 12.257/01 deve ser feita a cada dez anos. Nesse processo deve-se compreender que o ponto crucial sobre porque as tragédias acontecem é que não são só devidas a causas naturais, mas são também o resultado de aspectos econômicos, políticos e sociais. O natural e o social não podem ser separados um do outro, caso contrário será um fracasso entender o peso adicional de perigos naturais, e é inútil em tantos desastres não fazer algo para prevenir nem os mitigar. Os desastres são um freio no desenvolvimento econômico e é a partir dessa conscientização que ações mais eficientes podem ser colocadas em prática.

Percebe-se que o desenvolvimento sustentável e a gestão de riscos são duas faces da mesma moeda. Quando há o comprometimento com um processo local voltado ao desenvolvimento sustentável, está se comprometendo também em utilizar ferramentas de gestão de risco.

## AGRADECIMENTOS

A *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit* (GIZ) pelo apoio financeiro a dissertação de Mestrado de onde foi extraído esse artigo. Ao programa de Pós-Graduação em Geografia da UFPA (PPGEO/UFPA) pela formação e pelo conhecimento adquiridos nos dois anos do curso.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, E. **Base de dados e cartografia temática para análise de desastres naturais no estado do Pará**. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto de Geociências. UFPA, 2011. 71 p.
- ALENQUER. **Plano diretor do município de Alenquer** Lei nº 704/07. Secretaria de Administração. Alenquer, 2007.
- AZEVEDO, I. **A Gestão de riscos naturais e os planos diretores municipais: um estudo de caso no município de Santarém, estado do Pará**. 2008. 35 p. Monografia (Especialização) - Núcleo de Meio Ambiente, Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, 2008.
- BECKER, B. **Cenários de curto prazo para o desenvolvimento da Amazônia**. Cadernos IPPUR, Rio de Janeiro, Ano XIV, p. 53-85, 2000.
- BEMERGUY, R. **Morfotectônica e evolução paleogeográfica da calha do rio Amazonas**. 1997. 200 p. Tese (Doutorado em Geociências) - Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, 1997.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 1998.
- BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional Defesa Civil. **Política nacional de defesa civil**. Brasília, 2007.

DOI: 10.17551/2358-1778/geoamazonia.n1v1p64-80

Orleno Marques da SILVA JUNIOR; Claudio Fabian SZLAFSZTEIN

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional Defesa Civil. **Defesa Civil alerta para chuva forte no Pará.** Disponível em: <<http://www.defesacivil.gov.br/noticias/noticia.asp?id=4024>>. Acesso em: 20/1/2009.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Curso de capacitação, mapeamento e gerenciamento de risco.** Brasília, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Estatuto das cidades. Lei 10.257/01.** Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Setores Censitários (2000).** Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/agregado.shtm>>. Acesso em: 2/3/2012.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Contagem Populacional 2010.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/popul/2010>>. Acesso em: 2/3/ 2011.

CAMPOS, J.; FERREIRA, L.; APEL, M.; PEREIRA, S. **Diagnóstico regional: os pescadores e a pesca na região oeste do Pará e Baixo Amazonas.** Santarém: Movimento dos Pescadores do Oeste do Pará e Baixo Amazonas - MOPEBAM/PA. vol 1. 63p. Santarém 2007.

CAPUTO, M.; RODRIGUES, R.; VANCONCELOS, D. **Nomenclatura estratigráfica da bacia do Amazonas; histórico e atualização.** In: XXVI Congresso Brasileiro de Geologia. Belém. Sociedade Brasileira de Geologia, 3: 35-46. 1972.

CARDONA, O. **Indicators for disaster risk management: disaster risk communication tools from a holistic perspective.** In: 20 Anni di sviluppo e protezione del territorio. 15p. Lombardia, 2007.

CHANG, S.; CHAMBERLIN, C. **Assessing the role of lifeline systems in community disaster resilience.** Research Progress and Accomplishments 2003-2004, Multidisciplinary Center for Earthquake Engineering Research: 87-94. Buffalo, NY, 2005.

CUTTER, L.; BORUFF, B. e SHIRLEY, W. **Social vulnerability to environmental hazards.** Social Science Quarterly. 84(2), 2003.

DILLEY, M.; CHEN, B.; DEICHMANN, U.; LERNER-LAM, A. e ARNOLD, M. **Natural disaster hotspots: a global risk analysis.** Washington: World Bank Publications, 2005.

ESPIRITO SANTO, C. **A gestão dos riscos naturais á erosão e a inundação nos planos diretores de municípios da zona costeira (Estado do Pará).** Dissertação de mestrado. PPGDAM. Núcleo de Meio Ambiente. UFPA, 2011. 93 p.

JULIÃO, P.; NERY, F.; RIBEIRO, J.; BRANCO, M.; ZÊZERE, J. **Guia metodológico para a produção de cartografia municipal de risco e para a criação de sistemas de informação geográfica (SIG) de base municipal**. Autoridade Nacional de Proteção Civil. Portugal: 20-35, 2009.

KATAYAMA, T. **Lifelines in urban areas: to what extent can their importance during disasters be justified**. Disaster Management in Metropolitan Areas for the 21<sup>st</sup> Century, Nagoya. IDNRD, 1993.

MERCÊS, S. **Instrumentos de acesso a terra urbanizada e particularidades no Pará**. In: XIII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. Florianópolis, 2009.

NASCIMENTO, D; MAURO, C. e GARCIA, M. **Geomorfologia. Folha SA- 21**. In: Brasil. Projeto RADAMBRASIL. Folha SA.21 Santarém. Rio de Janeiro: CPRM/DNPM, 10: 131-181. (Levantamentos de Recursos Naturais).

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Curso de auto-instrução em prevenção, preparação de resposta para desastres (2008)**. Disponível em: <http://www.cepis.opas-oms.org>. Visitado em 5/1/2009.

PARÁ. Secretaria de Estado de planejamento, orçamento e finanças. **Estatística Municipal: Alenquer**, Belém, 2011.

PELLETIER, P. **Um Japão sem riscos?** In: VEYRET, Y. (Org.) Os riscos: o Homem como agressor e vítima do meio ambiente. São Paulo: Contexto, 2007, p. 201-220.

PROVÁRZEA. **Estatística pesqueira do Amazonas e Pará**. Manaus: Ministério do Meio Ambiente e Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais renováveis, 2008.

REBELO, F. **Riscos Naturais e Ação Antrópica: estudos e reflexões**. 2<sup>a</sup> ed. 286 p. Coimbra: Imprensa da Universidade, 2003.

SILVA JUNIOR, O. **Análise de risco a inundação na cidade de Alenquer – Estado do Pará**. 2010. 103 p. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, 2010.

SILVA JUNIOR, O.; SZLAFSZTEIN, C. **Análise de risco como critério a gestão do território: um estudo do plano diretor do município de Alenquer (PA)**. Revista OLAM – Ciência & Tecnologia – Rio Claro/SP, Brasil. Ano X, Vol. 10, n. 2, Agosto-Dezembro / 2010. Disponível em: <http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/olam/index>



**DOI:** 10.17551/2358-1778/geoamazonia.n1v1p64-80

Orleno Marques da SILVA JUNIOR; Claudio Fabian SZLAFSZTEIN

SILVA JUNIOR, O.; SZLAFSZTEIN, C. **Risk analysis as a criterion of land management: a study of the master plan of the municipality of Alenquer (PA).** XV Simpósio SELPER (Sociedade Latino Americana dos Especialistas em Sensoriamento Remoto). Cayenne, 2012.

SIMÕES, F. **O município de Alenquer.** Belém: Livraria Loyola, 1908, p. 5-10.

SUDAM. **Atlas climatológico da Amazônia brasileira.** SUDAM/PHCA. Belém. 125p. 2008.

SZLAFSZTEIN, C. **Natural disasters management in the Brazilian Amazon: an analysis of the States of Acre, Amazonas and Pará.** In: Sorin Cheval. (Org.). Natural Disasters. Zagreb: INTECH, 2012.

VENTON, P.; HANSFORD, B. **Reduzindo o risco de desastres em nossas comunidades.** vol 1. 80 p. Tearfund, UK: TILZ, 2006.

71

