

Contribuições à gestão ambiental e planejamento urbano em áreas de risco da cidade de Abaetetuba-Amazônia (Brasil)

*Érika Renata Farias Ribeiro*¹
*Claudio Fabian Szlafsztein*²
*Carlos Alexandre Leão Bordalo*³
*Walber Lopes de Abreu*⁴
*Carlos Eduardo Pereira Tamasauskas*⁵
*Claudionor Andrade Farias Junior*⁶



RESUMO

A cidade de Abaetetuba-Pará teve expansão urbana iniciada a partir das margens do Rio Maratauíra, o que provocou sua descaracterização e resultou no que se denomina como Planície Tecnogênica. Essa paisagem é marcada por eventos de inundação e colapsos do solo, refletindo os riscos ambientais existentes. Este artigo visa subsidiar o planejamento urbano e a gestão ambiental, com destaque para as áreas de risco, onde estão os bairros do Algodual, São José e Centro. Para isso, o presente estudo realizou levantamento bibliográfico, consultas à legislação urbana e ambiental, pesquisa documental, trabalhos de campo e elaboração de mapa de risco. Assim, considerando esta realidade, foram propostos instrumentos referentes ao ordenamento territorial como a identificação de Preservação Permanente (APP), a criação de Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) e intervenções nas áreas que apresentam ameaças ambientais.

Palavras-chave: Planejamento Urbano. Gestão Ambiental. Risco. Ordenamento Territorial. Abaetetuba.

1 Doutoranda em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia-PPGEO/UFPA, Brasil. E-mail: erikadearies@yahoo.com.br.

2 Doutor em Ciências Naturais (Geografia) e Professor da Universidade Federal do Pará - UFPA/PPGEO, Brasil. E-mail: ioselesz@gmail.com.

3 Doutor em Geografia e Professor da Universidade Federal do Pará-UFPA/FGC, Brasil. E-mail: carlosbordalo@oi.com.br.

4 Doutorando em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia-POSGEA/UFRGS, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico-EBTT do IFPA/Ananindeua. E-mail: walberlopesabreu@gmail.com.

5 Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia-PPGEO/UFPA, Analista de C&T do CENSIPAM/CR-Belém. E-mail: ctamasauskas@gmail.com.

6 Doutorando em Engenharia Civil/UFPA, Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico-EBTT do IFPA/ Abaetetuba. E-mail: claudionorfj@gmail.com.

ABSTRACT

The city of Abaetetuba-Pará had urban expansion initiated from the margins of the Maratauíra River, which caused its decharacterization and resulted in what is denominated as Technogenic Plain. This landscape is marked by flood events and soil collapses, reflecting the existing environmental risks. This article aims to subsidize urban planning and environmental management, with emphasis on risk areas, where the Algodual, São José and Centro neighborhoods are located. For this, the present study carried out a bibliographical survey, consultations with urban and environmental legislation, documentary research, fieldwork and mapping of risk. Considering this reality, we have proposed instruments related to territorial planning, such as the identification of Permanent Preservation Areas (APP), creation Special Zones of Social Interest (ZEIS) and interventions in areas that present environmental threats.

Keywords: Urban Planning. Environmental Management. Risk. Territorial Planning. Abaetetuba.

INTRODUÇÃO

O planejamento urbano assume significativa importância diante da presença de ocupações espontâneas que caracterizam a paisagem urbana de muitas cidades amazônicas, e particularmente do Município de Abaetetuba (estado do Pará, Brasil). Seu papel consiste em estabelecer as regras de ocupação do solo e, portanto, subsidiar ações que possam contribuir com a gestão ambiental em áreas de risco, como pode ser visto nos trabalhos de Andrade e Szlafsztein (2007;2017), Espírito Santo e Szlafsztein (2016), Alencar e Ribeiro (2016), Ribeiro (2017).

De acordo com Ribeiro (2017), a área central da cidade de Abaetetuba (bairros Algodal, São João e São José) apresenta planície tecnogênica que é resultante do processo de aterramento com entulho, resíduos sólidos, caroços de açaí, serragem etc., formando um solo frágil que na presença de umidade torna-se mais suscetível a movimentos gravitacionais (ex. colapso). Esta situação contribuiu para a ocorrência do desastre ambiental do bairro São João no ano de 2014, o que resultou em 43 casas interditadas e 11 destruídas (BRASIL, 2014). Mesmo após os impactos registrados, a população permanece ocupando as redondezas da área do desastre.

Andrade e Szlafsztein (2007; 2017) avaliam que os desastres acontecem, em grande parte, devido à ocupação de áreas desfavoráveis ambientalmente e destacam a necessidade de que os Planos Diretores abordem a temática de gestão de riscos. Assim, Espírito Santo e Szlafsztein (2016) observaram que o principal elemento ausente nos PDM é a cartografia de risco de desastres, relacionados com fenômenos naturais. Neste mesmo sentido, Santos Jr. e Montandon (2011) advertem para a fragilidade das diretrizes e instrumentos estabelecidos nos planos diretores, destacando: a leitura técnica e comunitária mal elaborada, os poucos recursos técnicos e humanos para elaboração de mapas e a inexistência e/ou precariedade de cadastros e de informações básicas sobre o território.

De tal modo, este artigo tem o intuito de subsidiar o planejamento urbano e a gestão ambiental na cidade de Abaetetuba propondo sugestões de intervenção para áreas de risco e um zoneamento que identifique as Áreas de Preservação Permanentes (APP) e que estabeleça as Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS) nos bairros analisados. Assim, essas propostas poderão ser incorporadas pelo Plano Diretor Participativo de Abaetetuba (PDPA), que é o principal instrumento do ordenamento territorial do município.

MATERIAIS E MÉTODO

Para a elaboração desta pesquisa, foram realizados levantamentos bibliográficos sobre o tema gestão de riscos e planejamento urbano, assim como a análise dos seguintes documentos: Plano Diretor Participativo de Abaetetuba (Lei Municipal N°222/06); relatório “Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes e Movimentos de Massa em Abaetetuba-Pará” da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM (BRASIL, 2014); Censo Demográfico (IBGE, 2010), Cadastro Único (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL DE COMBATE À FOME, 2016); Constituição Federal do Brasil de 1988 e as leis Federais N° 9.605/1998; N° 11.977/2009; N° 9.795/2009 e a N° 12.651/2012.

As ameaças ambientais presentes na paisagem dos bairros analisados (Algodoal, São João, São José e Centro) foram identificadas com base no relatório da CPRM (BRASIL, 2014) e nos estudos de Ribeiro (2017). O mapeamento do bairro São João foi realizado a partir das informações emitidas pela CPRM após o desastre ambiental. Nos bairros do Centro e São José, o citado relatório identificou áreas pontuais com risco de colapso ao longo da Rua Siqueira Mendes. Em relação ao bairro do Algodoal, Ribeiro (2017) identificou risco de colapso na área correspondente à ocupação da Chicolândia, assim como, avaliou as inundações existentes sobre a planície tecnogênica correspondentes aos quatro bairros analisados (Algodoal, Centro, São João e São José).

Considerando as paisagens de riscos presentes no espaço urbano de Abaetetuba, que está estabelecido sobre a planície tecnogênica, foi realizada a caracterização socioambiental dos bairros Algodoal, Centro, São João e São José a partir de: dados do Censo (IBGE, 2010); Cadastro Único (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL DE COMBATE À FOME, 2016); Ribeiro (2017); e da classificação de solos realizada por Peloggia (1996).

A partir do Plano Diretor Participativo de Abaetetuba (Lei Municipal N°222/06) e seus instrumentos de ordenamento territorial, foram feitas proposições de zoneamento para os bairros estabelecidos sobre a planície tecnogênica, as quais indicam a identificação das Áreas de Preservação Permanente (APP), baseadas nas legislações ambientais (Lei Federais N° 12.651/2012; N° 9.605/1998; N° 9.795/2009), e o estabelecimento de ZEIS, com base na Lei Federal N° 11.977/2009. Além disso, este estudo apresentou medidas para a redução de perdas relacionadas aos riscos existentes na planície tecnogênica, com destaque para Educação Ambiental.

CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

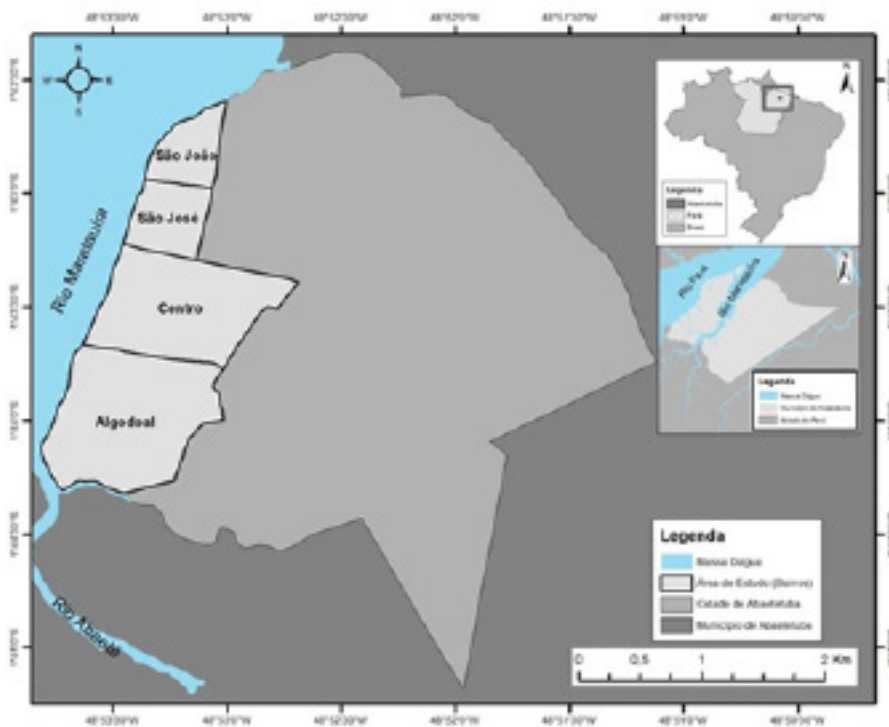
A população do município de Abaetetuba é de 147.846 mil habitantes, com 80.824 mil habitando área urbana (IBGE, 2010). Os bairros do Algodoal, São João, São José e Centro (Figura 1) concentram 38% dessa população.

A cidade de Abaetetuba apresenta duas unidades geomorfológicas: as planícies de inundação (fluviais) e os tabuleiros pediplainados com cotas que variam entre 5 e 20 metros (Ribeiro 2017), como pode ser observado na figura 2.

O crescimento urbano da cidade de Abaetetuba ocorreu a partir do aterramento da planície de inundação com depósitos tecnogênicos, resultando em uma paisagem de risco que caracteriza a área de estudo, com destaque para o bairro do São João. Esse local sofreu um desastre de colapso do solo com grandes danos e ainda representa uma área de risco.

De acordo com Ribeiro (2017), o bairro do Centro vivenciou dois eventos colapsíveis na área da feira da cidade e um evento em uma área portuária no bairro do São José, como pode ser observado na figura 3. A CPRM (2014) destacou que esses locais apresentam risco de colapso.

Figura 1: Mapa de localização dos bairros do Algodal, Centro, São João e São José em Abaetetuba



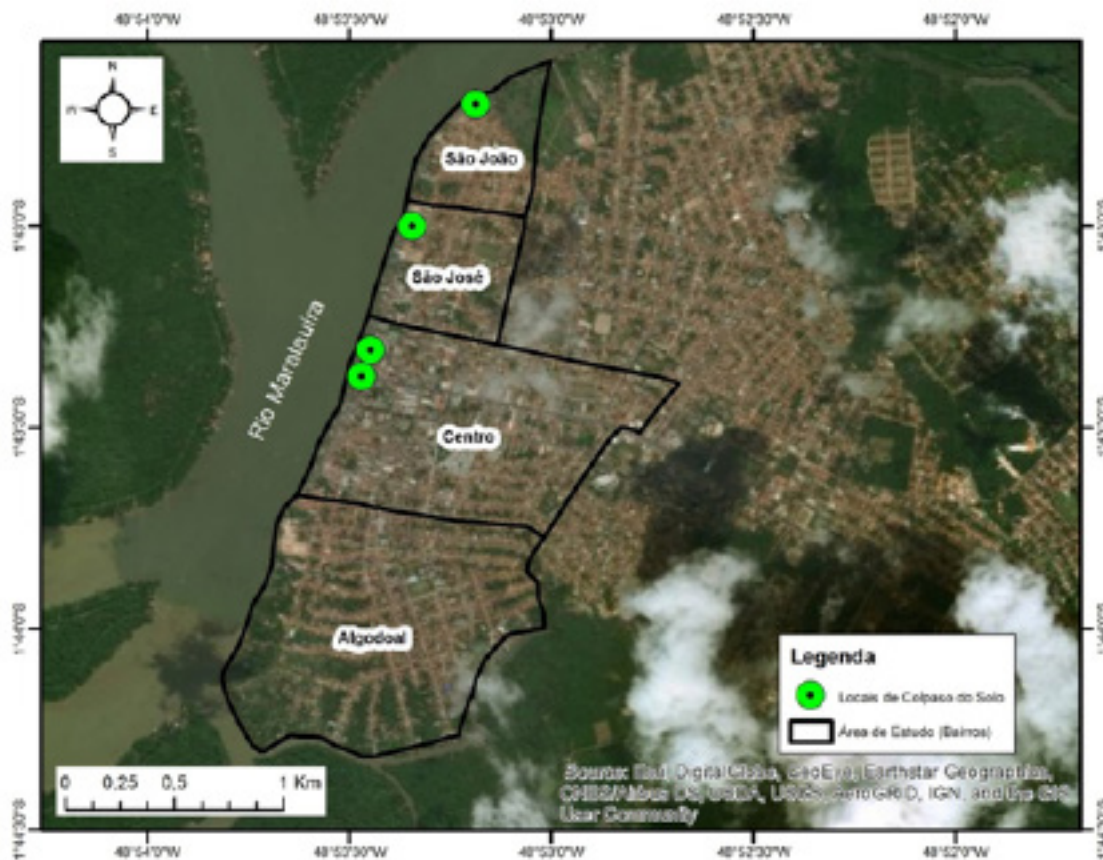
Fonte: Org. dos Autores.

Figura 2: Unidades Geomorfológicas



Fonte: Adaptado de IBGE, 2018.

Figura 3: Eventos de Colapso na Orla de Abaetetuba



Fonte: Org. dos autores.

Esses eventos de colapso podem ser explicados com base em Peloggia (1996), pois o solo gerado a partir da formação da planície tecnogênica apresenta característica catastrófica (risco de colapso) e é formado por materiais “úrbidos” (detritos urbanos e materiais terrosos que contêm artefatos manufaturados pelo homem moderno, tijolos, plásticos, metais diversos etc.) e materiais “gárbicos”, composto de “material detrítico com lixo orgânico, de origem humana e que, apesar de conterem artefatos em quantidades muito menores que a dos materiais úrbidos, são suficientemente ricos em matéria orgânica para gerar metano em condições anaeróbias”.

A planície tecnogênica apresenta uma paisagem marcada pela dinâmica das inundações, como pode ser observado na imagem a seguir (Figura 4).

A proporção das áreas afetadas pelas inundações nos bairros estabelecidos sobre a planície tecnogênica corresponde a: 52% no bairro Algodual; 8,1% no bairro São José; 22,7% no bairro São João; e 18% no bairro Centro. Portanto, a área total de inundação da planície tecnogênica identificada por Ribeiro (2017) é de 75,92 ha., o que equivale a 32,15 % da área total referente aos quatro bairros estudados.

Ribeiro (2017) avaliou que o bairro do Algodual (12 mil/hab.) concentra o maior número de pessoas de baixa renda (72% de sua população). A autora considerou os dados do CADÚNICO, cadastro de famílias com renda per capita de até meio salário mínimo, que

identifica a população beneficiada pelo Programa Bolsa família (renda per capita de até R\$ 154, 00 reais).

A ocupação espontânea da Chicolândia, bolsão de pobreza existente no bairro do Algodal, caracteriza a situação de vulnerabilidade social dessa população com destaque para baixa renda e ausência total de saneamento básico (ALENCAR; RIBEIRO, 2015).

Figura 4: Inundação nos bairros estabelecidos sobre a planície tecnogênica



Fonte: Adaptado de Ribeiro (2017).

Ribeiro (2017) avaliou que o bairro do São José (4.506 mil habitantes) está numa área de transição entre o Centro (urbanizado) e o São João (precária infraestrutura), sendo 30% de sua população beneficiada pelo Programa Bolsa Família. O bairro do São João (4.459 mil habitantes) apresenta condições precárias de saneamento básico e a presença de população de baixa renda (58% beneficiadas pelo bolsa família). Portanto, essa breve caracterização dos bairros reflete a vulnerabilidade da população que habita a planície tecnogênica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Gestão Ambiental e Planejamento Urbano em Áreas de Risco em Abaetetuba

A Constituição Federal do Brasil de 1988 (artigo 182) destaca que a política de desenvolvimento urbano deve ser executada pelo Poder Público Municipal. O objetivo é de ordenar o desenvolvimento das funções sociais e garantir o bem-estar dos seus habitantes. O Plano Diretor é considerado um instrumento da política urbana, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes.

Os municípios brasileiros foram obrigados a aprovar seus respectivos planos diretores até outubro de 2006, de acordo com a Lei Federal N° 10.257/2001, denominada de Estatuto da Cidade. Assim, o Plano Diretor Participativo de Abaetetuba (PDPA) foi aprovado em 2006 (Lei Municipal N° 222/06) e durante 2015 aconteceram audiências públicas para sua atualização, sendo elaborado um plano de ação referente à sua revisão, a qual foi finalizada em 2017.

Em relação ao Ordenamento territorial, o Art. 31 do Plano Diretor vigente estabeleceu diretrizes para urbanização e uso do solo por meio da proposta de zoneamento. Assim, quatro Zonas de Interesse Social (ZEIS)⁷ foram criadas nos bairros do São Sebastião, Angélica, Santa Clara e Francilândia, todas localizadas em áreas distantes dos serviços essenciais (banco, escolas, hospitais, órgãos públicos etc.).

A partir desta situação, ressalta-se a necessidade de os projetos urbanísticos envolverem a população em suas discussões, principalmente os que estiverem relacionados à construção de ZEIS. De acordo Oliveira e Biasotto (2011, p.73), “a maioria dos planos brasileiros delimita ZEIS em áreas já ocupadas por assentamentos precários de população de baixa renda –favelas, vilas, loteamentos irregulares e clandestinos etc. – para fins de regularização fundiária e urbanística”.

Diante dos problemas socioambientais evidenciados na paisagem urbana de Abaetetuba, destaca-se a necessidade da criação de uma ZEIS para atender as famílias que vivem em ocupações espontâneas no bairro Algodoal. Souza (2006) enfatiza que se deve ter o cuidado com a criação de Zonas de Preservação Ambiental e Zonas de Interesse Social, para que não sejam implantadas em áreas de proteção de mananciais e de risco ambiental.

A paisagem de risco do bairro Algodoal evidencia um problema de ordem socioambiental somado a questão cultural, referente à relação da população com rio, fazendo com essas áreas sejam atrativas para famílias ribeirinhas de baixa renda. Essa especificidade amazônica deve ser avaliada pela gestão municipal, pois as áreas de ZEIS criadas pelo PDPA foram propostas para locais distantes da área central, nas proximidades do rio Maratauíra.

As ZEIS criadas no município não absorveram as populações das áreas de risco, o que precisa ser avaliado pela gestão municipal, para que as próximas possam priorizar a população mais vulnerável e o seu envolvimento na escolha do local das habitações.

O PDPA estabeleceu a criação das Zonas de Interesse Social nos moldes do Projeto Habitacional Minha Casa Minha Vida (PMCMV), por meio da destinação de verba do governo federal para a habitação de interesse social (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009). As habitações construídas (apartamentos) priorizam a população com renda per capita de até meio salário mínimo que está inserida no Cadastro Único (CADÚNICO) (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL DE COMBATE À FOME, 2016).

A Lei Federal N° 11.977/2009 dispõe sobre o PMCMV e a Regularização Fundiária, tendo como finalidade ajustar assentamentos localizados em áreas urbanas. Isso tudo, a partir de mecanismos de incentivo à produção e aquisição de novas unidades habitacionais ou requalificação de imóveis urbanos.

7 “Parcela de área urbana instituída pelo Plano Diretor ou definida por outra lei municipal, destinada predominantemente à moradia de população de baixa renda e sujeita a regras específicas de parcelamento, uso e ocupação do solo” (Art. 47, inciso V, da Lei 11.977/09) (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2009, p.17).

No município de Abaetetuba, o PMCMV aconteceu tanto na área urbana quanto na rural e após doze anos da criação do PDPA. Nota-se os que os bairros contemplados por esse programa tiveram um maior crescimento populacional. O bairro São Sebastião é um exemplo desta situação, pois apresentou aumento em sua população de mais de duas mil pessoas. Observou-se que este crescimento se deu conforme a previsão do PDPA, em que estava programada a construção de ZEIS. Estas áreas surgiram de modo planejado com acesso a saneamento básico, porém os condomínios não foram totalmente concluídos, fazendo com que muitas famílias abandonassem os imóveis.

Os bairros Algodal e São João apresentam pouca infraestrutura e são ocupados por população de baixa renda e apresentam problemas relacionados à inundação e ao colapso no solo. Essas áreas necessitam de uma intervenção para melhorar as condições socioambientais.

A criação de ZEIS apresenta-se como uma proposta que visa atender as famílias que estão habitando as áreas de risco. Logo, o primeiro direcionamento para possibilitar essas ações é iniciar o processo de regularização fundiária.

De acordo com a Lei Federal N° 11.977/2009 (Art. 47), para efeitos da regularização fundiária de assentamentos urbanos consideram-se: I – área urbana: parcela do território, contínua ou não, incluída no perímetro urbano pelo Plano Diretor ou por lei municipal específica; II – área urbana consolidada: parcela da área urbana com densidade demográfica superior a 50 habitantes por hectare e malha viária implantada e que tenha, no mínimo, dois equipamentos de infraestrutura urbana implantados.

Diante desta situação, as ZEIS compõem um universo diversificado de assentamentos urbanos, passíveis de tratamentos diferenciados, primando pela qualidade ambiental para a requalificação do espaço habitado das favelas. O estabelecimento de ZEIS representa o reconhecimento da diversidade de ocupações existentes nas cidades, além da possibilidade de construir uma legalidade que corresponde a esses assentamentos e, portanto, de extensão do direito de cidadania a seus moradores. Para criação desses espaços na cidade de Abaetetuba, deve-se avaliar a existência de APP e as áreas de risco existentes nos bairros Algodal e São João.

A criação do Estatuto da cidade foi um marco na reforma urbana, pois visava à urbanização e à regularização de assentamentos precários por meio de instrumentos do planejamento urbano, como o zoneamento, que possibilita delimitação de ZEIS.

As ZEIS proporcionam o acesso à terra urbanizada das famílias de baixa renda, permitindo o princípio da função social da propriedade e ainda, primordialmente, a participação da população em todas as etapas de implementação. O envolvimento da população na criação dessas áreas é o grande desafio, mas também é o que vai garantir o sucesso da gestão. A Figura 5 mostra um espaço que necessita de intervenções urgentes, em que a população precisa ser remanejada do local.

A imagem acima representa a área de alto e muito alto risco de enchentes e movimentos de massa e moderada ameaça à inundação no bairro do São João. Nesta região, a parte mais crítica corresponde às ruas São Joaquim, Santo Antônio e São Sebastião no perímetro que abrange a Rua Siqueira Mendes e chega próximo à Rua Barão do Rio Branco.

Figura 5: Áreas de Alto e Muito Alto Risco a Movimento de Massa, Enchente e Inundação



Fonte: Adaptado de CPRM (2014).

No local que apresenta a maior ameaça, sugere-se o remanejamento da população e, preferencialmente, que se construa uma ZEIS o mais próximo da área geográfica do bairro, se possível num terreno ocioso. A área de risco às margens do rio Maratauíra apresenta portos de pequeno porte. Mesmo acontecendo o remanejamento da população, este espaço poderá continuar com a mesma função (Figura 5). Portanto, torna-se interessante revitalizar ambientalmente a área propondo usos sustentáveis. Nesse caso, o reflorestamento com espécies nativas é o mais indicado.

Guerra e Lopes (2009) indicam que é viável recuperar o solo que está sujeito à erosão, construir muros de arrimo e propor projetos paisagísticos que valorizem a recuperação do meio, possibilitando usos que não sejam para fins de moradia.

Outra área que precisa de uma intervenção é a Rua Quinze de Agosto com a Justo Chermont (bairro do Centro), que atualmente apresenta rachaduras e que já possui histórico de dois eventos de colapso. A área precisa ser isolada para o tráfego de veículos, pois, como é um local de feira, o fluxo de pessoas é intenso (Figura 6). Percebe-se a deterioração acelerada da orla da cidade, representando um perigo para os comerciantes que se utilizam desse espaço.

No bairro Algodoal, são necessárias intervenções na área da Chicolândia (área de maior inundação do bairro) e na ocupação São Guido, no final das Ruas Igino Maués e Manoel Pedro Ferreira, em virtude da ocupação do leito de rio, da falta de saneamento e do aterramento do local com depósitos tecnogênicos, como pode ser visualizado nas imagens abaixo (Figuras 7 e 8).

Figura 6: Rua Justo Chermont (orla) da cidade de Abaetetuba em dezembro de 2016 (à esquerda) e abril de 2017 (à direita)



Fonte: Ribeiro (2017).

Figura 7: Inundação no bairro do Algodão



Fonte: Adaptado de Ribeiro (2017).

Figura 8. Aterramento da planície de inundação na ocupação da Chicolândia em 2012 (direita) e 2015 (esquerda)



Fonte: Ribeiro (2018).

De acordo com o Art. 8º do Código Florestal (Lei Federal Nº 12.651/2012), a intervenção ou a supressão de vegetação nativa em APA somente ocorrerá nas hipóteses de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental. Atualmente, a situação das ocupações espontâneas no município configura-se como crime ambiental, devido ao lançamento de efluentes domésticos diretamente para o rio e para o solo, além do aterramento da área da planície de inundação e o desmatamento da mata ciliar. Deste modo, essa situação pode ser enquadrada pela Lei Federal 9.605/98 sob responsabilidade gestão municipal, caso nenhuma providência seja tomada.

Em Abaetetuba, a paisagem às margens dos rios apresenta uma beleza cênica que poderia ser mais valorizada e utilizada para fins turísticos, possibilitando a sua preservação. A cidade não dispõe de espaços desta natureza na sua área central. Portanto, a paisagem do rio enquanto amenidade física poderia ser apropriada como um recurso natural de uso indireto (VENTURI, 2006).

A proposta de preservação e ao mesmo tempo da urbanização das áreas às margens dos rios, apresentam-se como um princípio de urbanidade e valorização dos corpos d'água, permitindo diferentes tipos de configuração espacial. Melo (2008) avalia que garantir os parâmetros de familiaridade e relações de identidade nesses espaços representa um grande desafio da gestão ambiental urbana.

A regularização fundiária das famílias que se encontram em áreas de ocupação às margens de rios deve ser realizada, para serem incorporadas à paisagem urbana de modo sustentável. Para que isso aconteça, é necessário que se criem projetos que permitam o acesso à moradia e que também possibilitem a criação de espaços abertos à visita pública, visando a preservação ambiental desses locais.

As intervenções propostas para áreas de risco e de preservação ambiental deverão elucidar o desempenho da urbanidade e da configuração espacial, proporcionando o convívio social da população com o curso d'água, resgatando a beleza da paisagem e o acesso de todos (MELO, 2008).

O bairro Algodual apresenta uma paisagem que sugere esse tipo de intervenção; logo, considera-se que projetos dessa natureza possam ser viáveis no sentido de mitigar os danos ambientais ocasionados pelas ocupações às margens dos cursos hídricos. A própria legislação ambiental sugere intervenções na APP urbana, mas desde que seus benefícios tenham mais destaque para a garantia da sustentabilidade ambiental.

Deve-se ressaltar que a criação de ZEIS poderia contemplar os bairros Algodual e São João. Em relação à criação de APP, o bairro Algodual é o espaço que necessita de uma área com esta finalidade devido à necessidade de se preservar a vegetação nas margens dos cursos d'água que cortam o seu território.

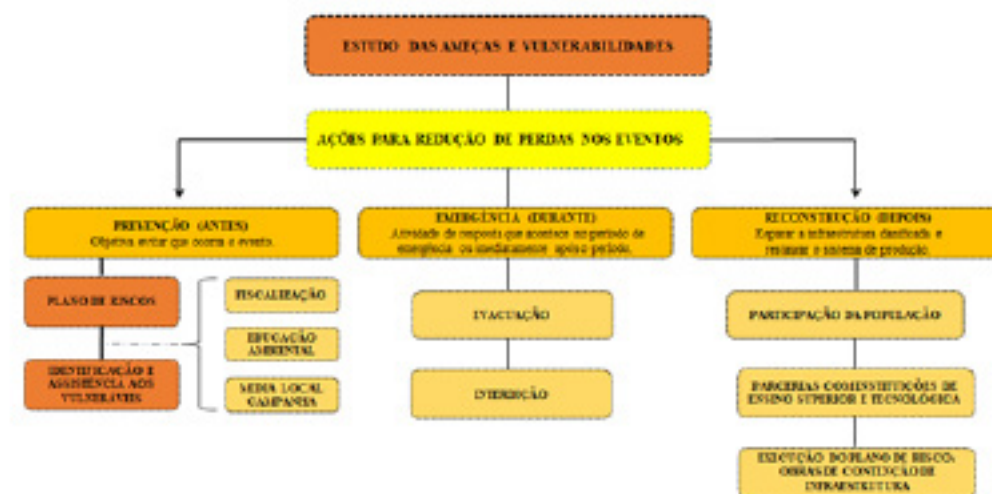
Souza (2006) considera isso tudo como sendo um Zoneamento de Prioridade e de uso do solo; o primeiro visa a justiça social, especialmente a partir da criação de ZEIS, e o segundo com a preocupação de operar um manejo ambiental adequado, como, por exemplo, a identificação das áreas de risco.

Sugestões de Intervenções nas Áreas Ameaçadas

A Figura 9 apresenta uma proposta de redução de perdas diante das ameaças destacadas na pesquisa, levando em consideração ações preventivas, emergenciais e de reconstrução. A

figura representa o que pode ser feito em situações relacionadas aos eventos de inundação e colapso no solo, sendo necessário identificar as ameaças existentes e as vulnerabilidades. Como prevenção, propõe-se a elaboração de um plano de risco visando as áreas mais vulneráveis na perspectiva socioambiental, considerando os bairros que estão sobre a planície tecnogênica.

Figura 9: Implementação de medidas para a redução de perdas



Fonte: Adaptado de Amaral e Ribeiro (2009).

Outra medida preventiva relacionada a riscos refere-se à Educação Ambiental (EA) que deve ser desenvolvida em duas dimensões: formal e não-formal, em atenção ao que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal nº 9.795/2009). Assim, a EA deve ser compreendida como um processo contínuo, permanente e estratégico para a conservação do meio ambiente, a qualidade de vida e a sustentabilidade. Esta assertiva está contemplada no artigo 2º da referida lei “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal”.

Desse modo, a EA é um instrumento metodológico que pode certamente contribuir para o planejamento de intervenção socioambiental através de seus instrumentos próprios. Assim, deverá ser considerado o desenvolvimento de ações preventivas e mitigadoras em áreas de risco e vulnerabilidade social. A elaboração de uma proposta de Educação Ambiental para a prevenção de áreas de riscos necessita, como um dado a priori, da construção de um percurso metodológico que permita identificar as respectivas áreas e a delimitação de ações compatíveis e passíveis de sua aplicação.

Assim, apresentamos como proposta metodológica de trabalho a elaboração de um Programa de Capacitação e Aperfeiçoamento em Educação Ambiental em Áreas de Risco e Vulnerabilidade Social. Do ponto de vista didático-pedagógico sugere-se que devam ser trabalhados temas geradores correlatos à problemática identificada na área objeto de estudo (Figura 10).

Figura 10: Metodologia de Trabalho em EA para Áreas de Risco e Vulnerabilidade Social

| ÁREA DE ESTUDO/ ÁREA/PROBLEMATICA SOCIOAMBIENTAL E PERCEPÇÃO DE RISCO SEGUNDO RIBEIRO (2017) | DESCRIÇÃO DA | ACÇÕES E ESTRATÉGIAS PREVENTIVAS E MITIGADORAS EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL |
|---|--------------|---|
| Bairro Algodão - Alta Vulnerabilidade Social: Considerando as variáveis de populações como acesso a água encanada, população analfabeta, renda, população total do bairro, população infantil e população idosa. Baixo ICVAMP (Índice Composto de Vulnerabilidade as Ameaças Ambientais na Amazônia pela Percepção): a população consultada apresentou percepção de risco em relação a eventos de colapso no solo e inundações. Problemática ambiental mais crítica do bairro: pouco acesso a água potável e (42 % da população tem acesso a rede distribuidora) poluição dos recursos hídricos devido à falta de saneamento básico e risco de colapso no solo. | | <ul style="list-style-type: none"> - Educação Ambiental Formal - Elaboração de um Programa de Capacitação e Aperfeiçoamento nas Escolas que envolvam a comunidade escolar e não-escolar onde serão trabalhados temas geradores correlatos a problemática identificada na área objeto de estudo. - A capacitação será desenvolvida por meio de aulas teóricas e práticas sobre Estudo de Bacias Hidrográficas; Ordenamento Territorial; Gestão Urbana; Cartografia Participativa (conceitos básicos em ecologia política, geografia, recursos hídricos, impactos ambientais, riscos, vulnerabilidade). - As estratégias de avaliação serão desenvolvidas por meio de elaboração de cartilhas, histórias em quadrinho, Teatro e Literatura infanto-juvenil, maquetes, mapas mentais, oficinas de reciclagem, compostagem de resíduos sólidos, avaliação de qualidade da água. - O Aperfeiçoamento será desenvolvido mediante a apresentação dos resultados dos trabalhos realizados de acordo com as estratégias de avaliação adotadas. - O público-alvo envolve a comunidade escolar e não-escolar. - Educação Ambiental Não-Formal - Campanhas de mobilização coletiva junto à comunidade escolar para a elaboração de ações educativas sobre coleta seletiva de lixo, reciclagem e compostagem; - Canais de comunicação alternativa na comunidade escolar através da rádio comunitária com notícias diárias sobre a problemática socioambiental e soluções; - Coparticipação da comunidade dos bairros junto ao poder público municipal no desenvolvimento de campanhas publicitárias acerca das soluções propostas tornando público as informações ambientais como estratégia de engajamento no capital social do lugar. - Atuar junto a ONG e comunidade em geral com projetos culturais que valorize as potencialidades do lugar através de teatro, arte, música, literatura com programações definidas. |
| Bairro São José Baixa Vulnerabilidade Social: considerando as variáveis de populações com acesso a água encanada, população analfabeta, renda, população total do bairro, população infantil e população idosa. Baixo ICVAMP (Índice Composto de Vulnerabilidade as Ameaças Ambientais na Amazônia pela Percepção), o que significa dizer que a população apresentou percepção em relação a eventos de colapso no solo e inundações. Problemática ambiental mais crítica: poluição dos recursos hídricos devido à falta de saneamento básico. | | |
| Bairro Centro Moderada Vulnerabilidade Social: considerando as variáveis de população com acesso a água encanada, população analfabeta, renda, população total do bairro, população infantil e população idosa. <u>Percepção Moderada</u> . ICVAMP (Índice Composto de Vulnerabilidade as Ameaças Ambientais na Amazônia pela Percepção), o que significa dizer que a população apresentou um nível moderado de percepção em relação a eventos de colapso no solo e inundações. Problemática socioambiental: risco de colapso no solo na orla da cidade. | | |
| Bairro São João Vulnerabilidade Social Moderada. <u>Considerando</u> as variáveis de população com acesso a água encanada, população analfabeta, renda, população total do bairro, população infantil e população idosa. Bairro com baixo ICVAMP (Índice Composto de Vulnerabilidade as Ameaças Ambientais na Amazônia pela Percepção), o que significa dizer que a população apresenta percepção em relação a eventos de colapso no solo e inundações. Problemática ambiental: poluição hídrica devido à falta de saneamento, além de apresentar alto e muito risco de colapso no solo. | | |

Fonte: Org. dos Autores.

Nos ambientes de risco, o baixo grau de escolaridade da população e o pouco acesso à informação contribuem para o agravamento dos problemas ambientais. Nesse sentido, o diálogo dos saberes é importante, pois o conhecimento é resultado dessa troca de experiências (empíricas e científicas), possibilitando uma interação que contribui para o sucesso da gestão.

Dos bairros analisados, exceto o Centro, a população apresenta um baixo grau de instrução, contribuindo para a falta de conscientização sobre a poluição dos recursos hídricos e do desmatamento da vegetação às margens dos cursos d'água. O principal risco consiste no consumo de água bruta proveniente dos poços que abastecem parte da população que vive nas áreas ameaçadas, sem nenhum saneamento básico, representando um perigo à saúde.

Diante deste problema, a Educação Ambiental pode ter como aliada a publicidade para a conscientização da população acerca dos problemas destacados, com a realização de campanhas através da mídia local.

Os bairros mais vulneráveis precisam ser identificados para que sejam destinadas mais assistência para essas áreas, tendo como prioridade a elaboração de projetos educacionais, ambientais e de geração de renda. A Secretaria de Assistência Social municipal dispõe do banco de dados do CADÚNICO, que possibilita identificar o perfil das famílias mais carentes do município.

As medidas de prevenção necessitam de uma fiscalização para serem colocadas em prática, assim como, um planejamento urbano eficiente. Portanto, as secretarias do município devem estar articuladas, para que seja estabelecido um plano de metas para ser avaliado de acordo com os critérios da gestão.

Na ação emergencial é de suma importância que se coloque em prática o plano de risco, tendo como prioridade a viabilização da evacuação e a interdição do local, para que as pessoas não voltem a ocupar esses espaços. O remanejamento das famílias dos locais ameaçados é de suma importância, mas não deve ser executado de qualquer forma. É interessante que seja feito preferencialmente dentro do bairro ou o mais próximo possível, para que não ocorra rejeição ou abandono do lugar.

O projeto habitacional deverá ter a preocupação de não dispersar as famílias, sendo preferencialmente para um bairro próximo, contribuindo para que o processo de remoção possa ser menos impactante.

Na reconstrução, é imprescindível considerar a participação da população e a sua percepção em relação ao ambiente construído, em especial ao escolher do local de moradia. Já em relação à infraestrutura e obras de contenção, propõe-se que sejam elaborados projetos com a participação de equipe interdisciplinar e através de parcerias com as instituições de ensino superior e tecnológico presentes no município, propiciando atividades que permitam esta integração e possibilitem a elaboração e execução de projetos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os subsídios propostos para o planejamento urbano e a gestão ambiental referem-se às ações preventivas e mitigadoras destacadas para os bairros estabelecidos sobre a planície tecnogênica, caracterizada pela presença de ameaças ambientais que não são dimensionadas pelo plano diretor. O que há é uma falta de mapeamento sobre os riscos existentes e de projetos habitacionais que contemplem as populações dessas áreas, além disso, a não delimitação de APP agrava os problemas ambientais. O plano diretor, sendo o principal instrumento do ordenamento territorial do município, precisa visar essas demandas e ser elaborado por uma equipe técnica interdisciplinar juntamente com a participação da população, principalmente quando se trata da implantação de ZEIS.

O desastre do bairro do São põe em evidência os riscos existentes na área da planície tecnogênica, contudo, observa-se a inexistência de um plano de risco e de reconstrução para área atingida pelo colapso no solo.

A Educação ambiental é importante para dar visibilidade aos problemas socioambientais dos bairros estabelecidos sobre a planície tecnogênica, através da conscientização da população acerca dos riscos existentes. Isso tudo, a partir do desenvolvimento de campanhas que visem a mitigação e prevenção referente à degradação de Áreas de Preservação Ambiental (APP).

Sugerimos que a requalificação urbana para as áreas de risco envolva técnicos, pesquisadores, gestores, discentes e a população, a partir de intervenções que estejam em consonância com a legislação ambiental. O planejamento urbano deverá priorizar os bairros que apresentam as ameaças ambientais (colapso no solo e inundações), para que os desastres possam ser evitados.

Agradecimentos

A orientação e dedicação do professor Claudio Szlafsztein.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAETETUBA, Lei N° 222, de 10 de Outubro de 2006. Institui o Plano Diretor do Município de Abaetetuba e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.abaetetuba.pa.gov.br/portal/transparencia/aceso-a-informacao/plano-diretor/item/129-plano-diretor-participativo-de-abaetetuba>> Acesso: 25-mai-2016.

ALENCAR, I.; RIBEIRO, É. Análise de Risco da Ocupação da Chicolândia em Abaetetuba-PA: uma proposta de gestão ambiental sustentável. *Geosaberes* v. 6, número especial (3), p. 110-121, 2016.

ALVES, C. *Gestão Ambiental e Planejamento Urbano em Abaetetuba: uma análise a partir das concepções e ações do poder público local*. 2007. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.

AMARAL, R.; RIBEIRO, R. Inundação e Enchentes. In: TOMINAGA, L.; SANTORO, J.; AMARAL, R. (Orgs.). *Desastres Naturais: conhecer para prevenir*. 1ª edição São Paulo: Instituto Geológico, 2009.

ANDRADE, M.; SZLAFSZTEIN, C. Estudo de Vulnerabilidade a Inundações como Subsídio ao Planejamento Urbano no município de Novo Repartimento, PA. XII ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL 21 a 25 de maio, Belém. *Anais...* Belém: 2007.

ANDRADE, M.; SZLAFSZTEIN, C. Redes Institucionais na Gestão de Riscos e Desastres em Santarém (Pará). *Revista GeoAmazônia*, Belém v. 5, n. 9 p. 60–73, 2017.

BRAGA, F. Paisagem, memória, gestão: o risco como elemento de planejamento. In: TERRA, C. (Org.). *Avesso da paisagem 2: ruptura, desordem e risco no ambiente urbano*. Rio de Janeiro: Rio Book's, 2012.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm>. Acesso em: 18 junho. 2016.

BRASIL, Lei N° 12.651, de 25 de maio de 2012. Código Florestal.

BRASIL. Lei No 9.795, de 27 de abril de 1999. Política Nacional de Educação Ambiental.

BRASIL. Lei N° 11.977, de 7 de julho de 2009. Programa Minha Casa, Minha Vida – PMCMV e a regularização fundiária de assentamentos localizados em áreas urbanas.

BRASIL. Lei N° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente

BRASIL. Secretaria de Geologia, Mineração e Transformação Mineral. Serviço Geológico. Ação Emergencial para Delimitação de Áreas em Alto e Muito Alto Risco a Enchentes e Movimentos de Massa Abaetetuba-Pará. 2014.

ESPÍRITO SANTO, C; SZLAFSZTEIN, C. Gestão de risco de desastres em planos diretores de três municípios da zona costeira do estado do Pará, Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 16(2): 223-229 (2016).

GUERRA, A.; LOPES, P. APA de Petrópolis: Um estudo das características Geográficas. In: GUERRA, A.; COELHO, M. (Org.). *Unidades de Conservação. Abordagens e Características Geográficas*. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009, 296p.

IBGE. Mapeamento de Recursos Naturais do Brasil. Rio de Janeiro, 2018.

MELLO, S. *Na Beira do rio tem uma Cidade: urbanidade e valorização dos copos d'água*. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Guia para regulamentação e implementação de Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS em Vazios Urbanos. Brasília: 2009.

MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL DE COMBATE À FOME. Cadastro Único. Disponível em: <http://mds.gov.br/assuntos/cadastro-unico> Acesso em: 8. out. 2015.

MINISTERIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL DE COMBATE À FOME. Programa Bolsa Família. Disponível em: <http://mds.gov.br/assuntos/bolsa-familia> Acesso em: 8.out.2015.

OLIVEIRA, F.; BIASOTTO, R. O acesso à terra Urbana nos Planos Diretores Brasileiros. In: SANTOS Jr., O.; MONTANDON, D. (Orgs.). *Os Planos Diretores Municipais Pós Estatuto da Cidade: balanço crítico e perspectivas*. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das cidades: IPPUR/UFRJ, 2011.

RIBEIRO, É. *Vulnerabilidade e Percepção de Risco na Planície Tecnogênica em Abaetetuba-PA: Subsídios ao Planejamento Urbano e a Gestão Ambiental*. (Dissertação de Mestrado em Geografia) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2017.

SANTOS Jr., O.; MONTANDON, D. Síntese, Desafios e recomendações. In: SANTOS Jr., O.; MONTANDON, D. (Orgs.). *Os Planos Diretores Municipais Pós Estatuto da Cidade: balanço crítico e perspectivas*. Rio de Janeiro: Letra Capital: Observatório das cidades: IPPUR/UFRJ, 2011.

SECRETARIA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO. *Manual de Regularização Fundiária em Terras da União*. Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão. Governo Federal, 2006.

SOUZA, M. *Mudar a cidade: Introdução crítica ao Planejamento e à Gestão Urbana*. 4. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

VENTURI, L. Recurso Natural: a construção de um conceito. *GEOUSP - Espaço e Tempo* n. 20, pp. 9-17, 2006.