



Impactos da inundação do rio Aquidauana (MS) sobre o ambiente e a saúde da população ribeirinha em 2016

Eva Teixeira dos Santos¹
Lenita da Silva Vieira Ximenes¹
Alfredo Aguirre da Paixão¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso do Sul- UFMS/ CPAq- Unidade II
R. Oscar Trindade de Barros, s/n-
792000-000 - Aquidauana, MS - Brasil
eva.teixeira@ufms.br
lenitaximenes@yahoo.com.br
alfredoadp@hotmail.com

Resumo: No ano de 2016, o rio Aquidauana, em Aquidauana/MS, alcançou níveis recordes, sendo classificada como a sétima maior inundação dos últimos quarenta e oito anos. Este trabalho analisou os efeitos desta inundação sobre o ambiente e a saúde da população ribeirinha do município de Aquidauana, a partir da percepção dos mesmos, com auxílio de registro fotográfico. Para o desenvolvimento do trabalho, foi realizado levantamento bibliográfico, além de pesquisa quali-quantitativa. As saídas a campo ocorreram no período de cheia do rio Aquidauana até meados do mês de janeiro de 2016, e nos períodos em que o rio voltava ao seu curso normal no final de janeiro. Constatou-se que 23 famílias ficaram desabrigadas, sendo a maioria acolhidas em casas de familiares ou em escolas da cidade de Aquidauana, localizadas no bairro Guanandy e bem próximas à área afetada pela inundação. Quando perguntado aos moradores a quem eles atribuem à responsabilidade das inundações, alguns afirmaram ser culpa da “Natureza”, outros culparam a “prefeitura”, alguns atribuíram ao “desmatamento” e a “população”. A falta de planejamento urbano na área ribeirinha aumenta o risco de inundações e dessa forma, atinge as residências causando danos materiais e à saúde dos moradores. Além disso, há a perda de móveis, documentos e objetos pessoais. Com relação à saúde da população ribeirinha, de acordo com informações da Estratégia de Saúde da Família, localizada no bairro Guanandy, não houve registro de aumento no número de doenças após a cheia do rio Aquidauana.

Palavras-chave: planejamento urbano, saúde, zoneamento.

Resumen: El año de 2016, el río Aquidauana en Aquidauana/MS, alcanzó niveles récords, siendo clasificada cómo la séptima mayor inundación de los últimos cuarenta y ocho años. Este trabajo analizó los efectos de esta inundación sobre el ambiente y la salud de la población ribereña del municipio de Aquidauana, a partir de la percepción de los mismos, con ayuda de registros fotográficos. Para el desarrollo del trabajo, fue realizado levantamiento bibliográfico, además del investigación cuali-cuantitativa. Las salidas a campo ocurrieron en el período de desbordamiento del río Aquidauana hasta mediados del mês de enero de 2016, y en los períodos en que el río volvía al su cursillo normal al final de enero. Constatouse que 23 familias quedaron desabrigadas, siendo la mayoría acogidas em casa de familiares o en escuelas de la ciudad del Aquidauana, ubicadas en lo barrio Guanandy y bien próximas la área afectada por la inundación. Cuando preguntado a los moradores a quién ellos atribuyen la responsabilidad de las inundaciones, algunos declaran ser culpa de la “Naturaleza”, otros culparán el “ayuntamiento”, algunos atribuyeron la “deforestación” y la “población”. La falta de planificación urbano en la área ribereña aumenta el riesgo de inundaciones y de esa manera, afecta las residência causando daños materiales y en la salud de los moradores. Además de isso, hay la pérdida de muebles, documentos y objetos personales. Con relación a la salud de la población ribereña, de acuerdo con informaciones de la Estrategia de Salud da Família, humbicada en el barrio Guanandy, no hubo registro de aumento en el número de enfermedades después desbordamiento del río Aquidauana.

Palabras clave: planificación urbana, salud, zonificación.

1. Introdução

A área urbana do município de Aquidauana, por ocasião de sua formação em 1892, sofreu grande influência positiva do rio (com o mesmo nome) uma vez que as embarcações traziam mercadorias para a população, além de transportar a produção local, sendo considerada a principal via de integração e acesso a outras regiões (**Figura 1**). Com isso, a ocupação se deu de imediato no entorno de suas margens (Joia; Anunciação, 2013, p. 7).



Fonte: Arquivos Aquidauana Cult (Facebook)

Figura 1. Embarcações e vista aérea da área de ocupação inicial de Aquidauana

Desde então, foi possível observar as transformações ocorridas ao longo de mais de um século de existência, nas adjacências do rio Aquidauana (área ribeirinha), como consequência da ocupação irregular das margens e planícies aluviais, prejudicando a infiltração e favorecendo o escoamento mais veloz para o curso do rio. Com o passar dos anos, houve a expansão da malha urbana e essas áreas foram gradativamente ocupadas, fator que tem contribuído para o aumento da vulnerabilidade socioespacial em época de cheias. Tal ocupação, aliada à ocorrência de desastres naturais que de forma geral, são determinados pela relação homem natureza. Para Kobiyama et al. (2010, p. 1), “[...] desastres naturais resultam das tentativas humanas em dominar a natureza, que, em sua maioria, acabam derrotadas. [...] quando não são aplicadas medidas

para a redução dos efeitos dos desastres, a tendência é aumentar a intensidade, a magnitude e a frequência dos impactos”.

Atualmente, observa-se o aumento do número de registro de desastres naturais em várias regiões do mundo, considerando-se o aumento da população, a ocupação desordenada e o intenso processo de urbanização e industrialização. Além disso, os eventos climáticos como precipitações extremas tem acarretado o aumento da ocorrência e incidência dos desastres naturais (KOBİYAMA et al., 2010).

Dessa forma, os agravantes decorrentes desastres naturais ocasionados por precipitações, de acordo com Joia; Anúnciação (2013, p. 8),

[...] são inerentes ao período sazonal de maior precipitação, ocasião em que a população residente em espaço mais próximo ao rio sente-se apreensiva quanto ao risco de inundações. Além disso, existem locais no ambiente urbano em que o terreno apresenta cotas altimétricas mais baixas em relação às vias de circulação, espaços também vulneráveis a alagamentos em períodos de precipitação intensa.

No que se refere aos aspectos conceituais, é preciso entender a diferença entre inundações, enchente (cheia) e alagamentos (**Figura 2**).

Para França; Mendonça (2015, p. 64),

Os desastres naturais de origem pluvial decorrem de eventos pluviais extremos em suas mais diversas escalas tempo-espaciais. No Brasil, a Defesa Civil diferencia os seguintes tipos de desastres dessa natureza: 1) enchentes e inundações graduais; 2) enxurradas e inundações bruscas; 3) alagamentos; e 4) inundações litorâneas. As definições dessas diferentes tipologias são confusas e até mesmo contraditórias. Popularmente, conceitos cientificamente distintos como enchente (cheia), inundação e alagamento são utilizados de forma indiscriminada.



Figura 2 - Enchente, inundação e alagamento

Fonte: Defesa Civil apud França; Mendonça (2015, p. 65)

Desta forma, Kobiyama et al. (2010, p. 45-46), mencionam que:

A inundação, popularmente tratada como enchente, é o aumento do nível dos rios além da sua vazão normal, ocorrendo o transbordamento de suas águas sobre as áreas próximas a ele. Estas áreas planas próximas aos rios sobre as quais as águas extravasam são chamadas de planícies de inundação. Quando não ocorre o transbordamento, apesar do rio ficar praticamente cheio, tem-se uma enchente e não uma inundação. Por esta razão, no mundo científico, os termos “inundação” e “enchente” devem ser usados com diferenciação.

Atualmente, na área ribeirinha de Aquidauana, vêm aumentando gradativamente a frequência com que ocorrem as inundações e também os prejuízos que elas causam. Isto pode estar associado ao aumento do número e formas de ocupações na planície de inundação, uma vez que as residências dos ribeirinhos estão localizadas em locais inadequados para construção, sofrendo as consequências da vulnerabilidade socioambiental nos períodos de inundação.

Associado a isso, Joia; Anunciação (2013, p. 9), acrescentam alguns fatores que corroboram para que a intensidade, a magnitude e a frequência dos impactos sejam mais aparentes:

A precipitação pluviométrica apresenta grande variabilidade. O maior volume resulta de processos de meso e macro escalas, particularmente de invasões da frente Polar Atlântica, pois a localização da cidade propicia-lhe ser um campo de alternância entre sistemas tropicais e polares. A sazonalidade das chuvas na região mostra maior concentração de precipitação acumulada nos meses de dezembro, janeiro, fevereiro e março, que representam o verão, podendo chegar a 49,2% da precipitação média anual. A época com os maiores índices de precipitações pluviométricas corresponde ao período primavera-verão, quando as temperaturas estão mais elevadas, ultrapassando a marca dos 30°C nos meses de fevereiro, março, outubro e dezembro.

Para Nagem (2008, p. 15), “à medida que a ação antrópica desenha as cidades, modifica o sistema de drenagem natural que por consequência intensifica o cenário das inundações”. Ainda segundo Nagem (2008), tais ações, podem ser exemplificadas como à construção em áreas potencialmente alagáveis em conjunto com lançamento irregular de resíduos sólidos e construções de cunho social sem as medidas adequadas.

Segundo Tucci (2002), as enchentes ribeirinhas ocorrem por processos naturais do seu ciclo hidrológico, sendo que seu rio escoar pelo leito maior, quando a população ocupa este leito maior, ou seja, área de risco, os impactos são frequentes, e tem sua ocorrência relacionada à descaso quanto a restrição do uso de loteamento em áreas de risco, invasão de áreas ribeirinhas pertencente ao setor público, e ocupação de áreas de risco médio onde a frequência de ocorrência de cheia é menor.

Ainda Tucci (2002), lembra que os principais impactos a atingir a população ribeirinha são: perdas materiais e humanas; contaminação por doenças de veiculação por meio hídrico, tais como, leptospirose, cólera, dentre outros; e contaminação da água por inundação de depósitos tóxicos, estação de tratamento, etc.

De acordo com Artigas; Loubet; Andrade, (2012, p. 56) os problemas sociais e ambientais refletem diretamente na ocorrência de inundações na área:

A cidade de Aquidauana-MS/ Brasil particularmente retrata um quadro da problemática socioambiental representado nas enchentes e inundações. A evolução gradual das inundações está relacionada ao avanço da urbanização aliado à ineficácia do planejamento urbano. Dentre os fatores que potencializam a ocorrência de inundações destacam-se as impermeabilizações do solo, ocupação desordenada das margens do rio, o aumento do nível do rio Aquidauana, o sistema de drenagem urbana deficitário.

A cidade de Aquidauana sofre com os danos causados com a inundação, sendo que nos últimos anos “moradores que ocupam a borda do rio Aquidauana foi afetada todos os anos, visto que não houve intervalos de recorrência nas inundações, tendo ocorrido somente mudança na espacialidade dos eventos, acarretando magnitudes de intensidade média (2010, 2014), excepcional (2011), pequena (2012) e grande (2013)”. (FERNANDES, 2015, p. 13).

Para o ano de 2016 não foi diferente, quando desde o final do mês de novembro de 2015 ocorreram fortes chuvas nas bacias do rio Taquari, Negro, Taboco, Aquidauana e Miranda. O rio Aquidauana superou a marca de 9 metros, desabrigando 23 famílias ribeirinhas. O nível mais alto que o rio atingiu foi de 10,07 metros no ano de 2011. Segundo o corpo de bombeiros da cidade o nível normal do rio 2,38 metros. Neste sentido França; Mendonça (2015, p. 65) faz a descrição dos danos causados após o período de cheia, enchente e alagamentos:

Os desastres associados a enchentes, inundações e alagamentos resultam em danos materiais e humanos, a exemplo da destruição de habitações e cultivos; mortes por afogamento (de humanos e animais); comprometimento de serviços essenciais, como saneamento básico, distribuição de energia elétrica, transportes, comunicações; intensificação de acidentes por animais peçonhentos; disseminação de doenças veiculadas pela água e alimentos contaminados (diarreias e hepatite, por exemplo); além da ocorrência de infecções respiratórias agudas .

Segundo Tucci (2008), os principais problemas relacionados com a infraestrutura de água no ambiente urbano são: falta de tratamento de esgoto; implantação de rede de esgoto sem implementação de rede de drenagem urbana; ocupação de leito inundações ribeirinha; impermeabilização e canalização dos rios, assim aumentando a sua vazão de cheia (sete vezes) e sua frequência; e deterioração da qualidade da água por falta de tratamento de seus afluentes e por consequência cria-se potenciais riscos ao abastecimento dessa população.

Nagem (2008), ilustra os impactos da urbanização nas cheias urbanas da seguinte forma: a canalização (aumenta a velocidade do escoamento transferindo a enchente para a jusante); a favelização e o desmatamento (aumenta o número de erosões e assoreamentos dos canais); o lixo (entope as galerias e bueiros, afetando a qualidade da água, e aumentando a propensão a doenças); as construções de pontes e travessias (impedem o escoamento natural principalmente nas enchentes); a impermeabilização (aumentam os picos e as vazões); e a ocupação de várzeas (aumenta o limite das inundações).

Quando ocorre evento de cheia e os níveis da água do canal saem de suas margens, este evento passa a ser uma inundações, esta quando ocorre em área urbanizada, conhecida como área ribeirinha, onde os níveis de infraestrutura e tratamentos sanitários são menores, por conseguinte ocorre a proliferação de doenças favorecidas pelas condições particulares ali ocasionadas.

Segundo Tucci (2008), a poluição dos recursos hídricos brasileiros provoca doenças transportadas por esses recursos e conseqüentemente deterioração do ambiente natural. Ainda sobre doenças, Tucci (2002, p. 7) explica:

As doenças de veiculação hídricas podem ocorrer devido: a) à falta de água segura para o abastecimento da população, que envolve o abastecimento de água. Nesse caso a diarreia é a doença mais comum. [...] b) as doenças que dependem da higiene das pessoas, relacionada com a educação; c) às doenças relacionadas com o ambiente e a disposição da água, como a malária, dengue e esquistossomose, entre outros; d) às doenças relacionadas a inundações como a leptospirose, que é a contaminação da urina do rato na água de inundações.

Embasado nos autores anteriores aqui citados, pode-se dizer que as doenças causadas como consequência das inundações de áreas urbanas (ribeirinhas), são comumente relacionadas à deficiência ou inexistência da infraestrutura governamental e o descaso populacional quanto a condições de higiene (refletindo além das doenças aqui enfatizadas, na qualidade de vida desta população).

2. Objetivo

O objetivo deste estudo foi analisar os efeitos da inundação no ano de 2016 sobre o ambiente e a saúde da população ribeirinha do município de Aquidauana, a partir da percepção dos mesmos, com auxílio de registro fotográfico.

3. Material e Métodos

O município de Aquidauana é um dos maiores do Estado do Mato Grosso do Sul com área 16.957,747 Km², possui uma população 45.614 (IBGE, 2010). Localizada na região Centro-Oeste Aquidauana entre os paralelos 18° 48' 15'' e 20° 28' 57'' de latitude sul e os meridianos de 54° 55' 45'' e 56° 59' 15'' de longitude oeste. A região possui duas estações bem distintas: uma seca e a outra chuvosa, com clima subtropical- ameno que variam em médias anuais entre 28°C e 32°C. A temperatura baixa às vezes bruscamente podendo atingir 5°C, durante o verão a temperatura tende a aumentar ficando normalmente entre 35°C e 40°C (Robba, 1992).

Para o desenvolvimento do trabalho, foi realizado levantamento bibliográfico sobre o tema para um melhor embasamento teórico, utilizando livros, artigos, teses e dissertações.

Trata-se de uma pesquisa quali-quantitativa, pois além de pontuar questões respondidas pelos ribeirinhos durante o campo, foram observadas características do local, bem como os danos causados pela inundação do rio Aquidauana. As saídas a campo ocorreram no período de cheia do rio Aquidauana até meados do mês de janeiro de 2016, e nos períodos em que o rio voltava ao seu curso normal no final de janeiro.

O formulário foi elaborado com perguntas abertas e fechadas, relacionadas ao perfil dos entrevistados como: profissão, idade, estado civil, escolaridade e sexo. Também foram perguntadas características ambientais, os motivos pelos quais levaram o morador não aceitar a proposta do poder público municipal para mudar de residência, se durante a enchente perdeu algum objeto, precisou sair da residência, recebeu algum auxílio financeiro do poder público, onde ficou abrigado, número de pessoas que moram na residência e, se teve algum tipo de doença após a cheia.

Para a espacialização dos domicílios com a predisposição em sair da área afetada pela inundação, utilizou-se imagem óptica de alta resolução do satélite GeoEye (escala 1:5000) disponível no ArcGis Online e GPS mobile mapper 100 para coleta dos dados em campo e todo procedimento foi realizada em ambiente ArcMap 10 (ESRI).

4. Resultados e Discussões

De acordo com o IMASUL, a inundação de 2016 foi a sétima maior dos últimos 48 anos, registrando às 17h30min do dia treze de janeiro 9,34m, cujo nível normal do rio Aquidauana é de 2,99m, vindo a baixar gradativamente a partir do dia quatorze de janeiro. No dia vinte e dois de janeiro o poder público municipal decretou estado de emergência após contabilizar os prejuízos com o evento. Com isso, 23 famílias ficaram desabrigadas, sendo que a maioria foi acolhida em casas de familiares ou em escolas da cidade de Aquidauana (Escola Estadual Cândido Mariano e a Escola Municipal Rotary Club), ambas localizadas no bairro guanandy e bem próximas à área afetada pela inundação. O número de famílias atingidas foi bem maior, porém algumas famílias não precisaram deixar a sua residência, pois a água não chegou dentro da casa, deixando muitas famílias ilhadas. As famílias que precisaram se abrigar em outro local, das (28) entrevistadas, (20) deixaram algum parente na residência, pois mesmo as famílias estando em situação vulnerável, ainda existem pessoas que entram nas residências quando estão vazias para roubar os pertences dos moradores.

que o poder público implante novas políticas públicas que visem à melhoria da qualidade de vida dos ribeirinhos, visto que esta população vem sofrendo há anos com os efeitos da inundação e, mesmo assim não tem consciência de que a melhor opção seria a locomoção para uma área segura da cidade.

6. Referências

Anunciação, V. S. da; Joia, P. R. Inundações urbanas e vulnerabilidade socioespacial na cidade de Aquidauana. **Geografia** (Londrina), v.22, n.2. p. 05-23, maio/ago. 2013. Disponível em: < <http://goo.gl/6nJVbk>>. Acesso em: 06 jul. 2016.

Anunciação, V. S. da; Silva, J. F. da; Fernandes, E. F. de L.. **Ordenamento e gestão do espaço risco e vulnerabilidade climática na cidade de Aquidauana/MS Brasil**. In: Encontro de Geógrafos de América Latina - EGAL, 2013, Lima. **Anais...** Peru: 2013. p. 1-16. Disponível em: < <http://goo.gl/bOvLju>>. Acesso em: 06 jul. 2016.

Artigas, E. F.; Loubet, E. N.; Andrade, V. S. da A. Inundações e Riscos na cidade de Aquidauana- MS, **Revista Territorium**, nº 19, 2012.

Fernandes, E. F. de L. **Representação socioespacial no baixo curso do Rio Aquidauana: estratégias educativas para gestão de desastres naturais**. 2015.115 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Aquidauana, MS.

França, R. R. da; Mendonça, F. de A. A Cheia Histórica do Rio Madeira no Ano de 2014: Riscos e Impactos à Saúde em Porto Velho (RO). **Hygeia**. 11 (21): 62 - 79, Dez/2015.

IBGE - (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas) Cidades – Aquidauana, Mato Grosso do Sul. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=500110&search=mato-grosso-do-sul|aquidauana>>. Acesso 20 de Junho de 2016.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Arquivos Shapefiles 2015**. Disponível em: <<http://goo.gl/sd6GFo>>. Acesso em 15 de junho. 2016.

Kobiyama, M.; Mendonça, M.; Moreno, D. A.; Marcelino, I.P.V.O; Marcelino, E.V.; Gonçalves, E.F.; Brazetti, L.L.P.; Goerl, R.F.;Molleri, G.s.f.; Rudorff, F.m. 2006. Prevenção de Desastres Naturais: Conceitos Básicos. Curitiba: Ed. Organic Trading. 109 p. Disponível em < <http://logatti.edu.br/images/prevencaodesastres.pdf>>. Acesso em 09 de julho de 2016.

Nagem, Fernanda Raquel Maximiano. **Avaliação econômica dos prejuízos causados pelas cheias urbanas [Rio de Janeiro]**. 2008, 114 p. 29,7 cm. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE.

Prefeitura Municipal de Aquidauana, Lei Complementar 009/2008. Institui o Plano Diretor de Aquidauana, e cria o sistema de planejamento municipal e dá outras providências. **Jornal Notícias do Estado**, Aquidauana 30 abr. 2008, 36p.

Robba, C. **Aquidauana: ontem e hoje**. Campo Grande, MS: Tribunal de Justiça de Mato Grosso do Sul, 1992. 147 p.

Tucci, Carlos E. M. Águas Urbanas, **Revista Estudos Avançados** 22 (63), 2008
_____. Gerenciamento da drenagem urbana. **RBRH- Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, volume 7, nº1 Jan/Mar 2002, 5- 27.