

A VULNERABILIDADE ESPACIAL CLIMÁTICA NA CIDADE DE AQUIDAUANA –MS/BRASIL

Elvis Freitas Artigas¹
Vicentina Socorro da Anunciação Andrade²

RESUMO

O crescimento desordenado e acelerado das cidades associado a concentração populacional e suporte de planejamento frágil, conflitos institucionais e tecnológicos, tem provocado uma diversidade de transformações no ambiente urbano. A cidade representa um meio adaptado às necessidades específicas dos agentes sociais que modelam este espaço, porque o meio está organizado para permitir sua reprodução, criando assim condições específicas de padrões de uso do solo urbano evidenciando desastres naturais quando associado aos aspectos geocológicos do sítio e ao processo de ocupação e transformação do espaço aliado à situação socioeconômica da população. A cidade de Aquidauana é banhada pelo rio de mesmo nome e deu início ao processo de expansão urbana às suas margens, sendo estas ocupadas até os dias atuais por parte da população. Este fator provocou significativas modificações na paisagem natural evidenciando muitos dos problemas socioambientais na atualidade, como as enchentes e inundações. Para alcançar os objetivos dessa temática foram realizados trabalhos cartográficos com auxílio do software de desenho Auto CAD, levantamento de dados e análise dos elementos climáticos na área de estudo, coleta de dados sobre os atendimentos às inundações realizados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul/1º Subgrupamento de Bombeiros de Aquidauana, e concatenação de notícias da imprensa escrita local, representada pelo Jornal “O Pantaneiro”, sobre os eventos climáticos extremos ocorridos em Aquidauana-MS, além de visitas a campo nos locais sujeitos a inundações durante o período chuvoso. Os resultados desta pesquisa

¹ Discente - UFMS/CPAQ. E-mail: elvis.f.artigas@hotmail.com

² Docente-UFMS/CPA. E-mail: vique56@hotmail.com

A vulnerabilidade espacial climática na Cidade de Aquidauana –ms/Brasil

Elvis Freitas Artigas

Vicentina Socorro da Anunciação Andrade

apontam que o aumento das inundações está relacionado ao acelerado processo de urbanização aliado à ineficácia do planejamento urbano. Os fatores que contribuem para aumentar a ocorrência de inundações destacam-se as impermeabilizações do solo, a ocupação desordenada das margens do rio, o aumento do nível do rio Aquidauana, o sistema de drenagem deficitário. Sugere-se para amenizar a ocorrência das inundações, mapeamento dos espaços atingidos na área urbana e investimentos em planejamento urbano.

Palavras Chave: inundação, risco ambiental, planejamento; urbanização.

INTRODUÇÃO

A história da sociedade revela que a cidade é uma construção humana bastante antiga cuja concepção genérica pode ser expressa pela aglomeração de pessoas, mais equipamentos, edificações e seu dinamismo num determinado local. Contudo, o crescimento desordenado e acelerado das cidades associado à concentração populacional e suporte de planejamento frágil, conflitos institucionais e tecnológicos, tem provocado uma diversidade de transformações no ambiente urbano, criando entre outros aspectos, condições específicas de padrões de uso do solo que associado aos aspectos geoecológicos do sítio e ao processo de ocupação e transformação da paisagem urbana somados à situação socioeconômica da população tem evidenciado impactos negativos no espaço.

O tecido urbano é um condicionante de mudanças contínuas, como enfatiza Pitton (2003), “a cidade é o clímax das mudanças, visto que, quando uma cidade se constrói, em função da escala e da velocidade do processo de ocupação do solo, a interferência abrupta que provoca no processo natural impede que a natureza consiga absorver tais modificações.”

A cidade de Aquidauana-MS (figura 1) particularmente retrata um quadro da problemática sócio-ambiental representado principalmente nos aspectos do extremo climático. Quando iniciou seu processo de urbanização em 1892 não havia muitos registros relacionados ao excepcionalismo climático, uma vez que o índice de crescimento populacional apresentava-se reduzido, assim instalavam-se em áreas vulneráveis, porém a densidade de uso e ocupação do espaço apresentava suporte de carga. Com o passar dos anos houve o crescimento urbano e áreas ribeirinhas com baixa altimetria foram gradativamente ocupadas contribuindo para o aumento da vulnerabilidade sócio-espacial principalmente por ocasião de eventos climáticos extremos.

Por meio da sistematização cartográfica, do levantamento de informações e análise de dados referente aos elementos climáticos, aos registros de atendimentos às inundações realizados pelo Corpo de Bombeiros Militar, à configuração urbana da cidade, visitas a campo nos locais sujeitos a inundações durante o período chuvoso, à concatenação de noticiários da imprensa escrita local, buscou realizar a caracterização

A vulnerabilidade espacial climática na Cidade de Aquidauana –ms/Brasil

Elvis Freitas Artigas

Vicentina Socorro da Anunciação Andrade

dos espaços vulneráveis aos eventos climáticos extremos ocorridos na cidade de Aquidauana-MS.



Os impactos causados pelos eventos climáticos extremos na cidade de Aquidauana-MS

O sítio urbano da cidade de Aquidauana-MS, por ocasião da incipiente formação no ano de 1892, sofreu grande influência do rio com o mesmo nome pelo qual as embarcações traziam mercadorias para a população e transportavam a produção local, considerado a principal via de acesso e articulação com outras regiões. Dessa forma a ocupação se deu de imediato no entorno da sua margem.

De acordo com Tucci (1995) devido a dificuldade dos meios de transporte no passado, os rios eram utilizados como a principal via de circulação e as cidades se desenvolveram às suas margens. Dessa maneira o desenvolvimento urbano da cidade de Aquidauana, aconteceu com maior expressão nas proximidades do rio Aquidauana, transformando esse local na área central urbana. Com o passar dos anos houve a expansão da malha urbana e áreas ribeirinhas com baixa altimetria foram gradativamente ocupadas fator que tem contribuído para o aumento da vulnerabilidade sócio-espacial por ocasião das cheias.

Assim, os agravantes de enchentes e alagamentos na cidade de Aquidauana, são inerentes a período sazonal de maior precipitação, ocasião em que a população residente no espaço mais próximo ao rio se sente 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, nesses espaços também ocorrem alagamentos em períodos de precipitação intensa.

No decorrer dos anos, as bacias dos córregos Guanandy, João Dias e do rio Aquidauana, que cortam o espaço urbano, tem enfrentado o intenso processo de uso e ocupação e de assoreamento sendo um agravante para os períodos de maiores índices de precipitação, pois com um volume maior de água e uma calha assoreada, mais rasa, o excedente hídrico tende a procurar espaço para se acomodar, ou seja, invade o leito maior inundando regiões ora não pertencentes ao curso normal do rio e córregos.

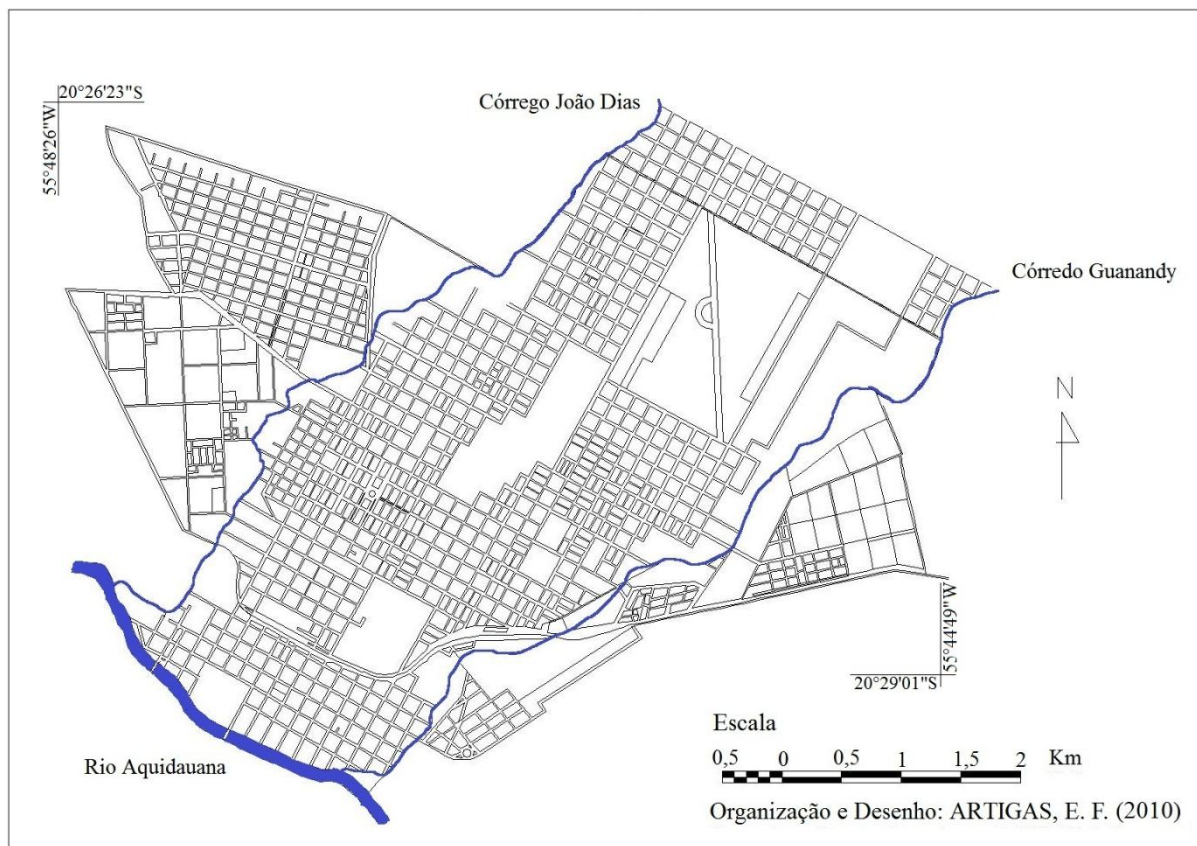


Figura 2. Malha Urbana de Aquidauana-MS com Expansão no Interflúvio dos Córregos João Dias e Guanandy.

Fonte: ARTIGAS, E. F. 2010.

Com relação às características climáticas regional de Aquidauana-MS, ressalta-se que apresenta períodos sazonais definidos pelo inverno seco e verão chuvoso e atuação das massas de ar Equatorial Continental (Ec), Tropical Continental (Tc), Tropical Atlântica (Ta) e Polar Atlântica (Pa). A fisionomia de tropicalidade da área é evidenciada no ciclo sazonal da distribuição das temperaturas que se resume em duas estações bem definidas. A primeira de abril a setembro em que as temperaturas médias variam entre 20,71 °C e 24,54 °C, e a segunda de outubro a março em que as temperaturas médias oscilam entre 25,87 °C e 29,98 °C, mantendo-se dentro dos padrões de amplitudes modestas, características das regiões intertropicais. A precipitação pluviométrica apresenta grande variabilidade, sendo que o maior volume desse elemento resulta de processos de meso e macro escala, principalmente de invasões da frente Polar Atlântica, pois a localização da cidade propicia 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. O período com os maiores índices de precipitações pluviométricas se relaciona à primavera-verão, onde as temperaturas estão mais elevadas ultrapassando a marca dos 30 °C nos meses de fevereiro, março, outubro e dezembro.

De acordo com informações do 1º Subgrupamento do Corpo de Bombeiros militar (SGB), (2009 e 2010), desde a instalação da unidade na cidade, é realizado um monitoramento do nível do rio Aquidauana principalmente durante o período chuvoso. Quando este se inicia, é realizado visitas na área ribeirinha com objetivo de alertar a população sobre o risco de uma possível cheia de maior proporção, uma vez que o espelho d'água do rio alcança a marca dos 8,00 metros, as residências do local começam a ser invadidas pela enchente.

A partir desse momento, a Prefeitura Municipal de Aquidauana-MS oferece assistência social na remoção das famílias das áreas inundadas para os abrigos pré determinados, contando com o apoio do 1º SGB (com viaturas e embarcações, realizando os cadastros de moradores, trabalhos de defesa civil e também auxiliam na retirada da população e de seus bens materiais) e do 9º BEC (9º Batalhão de Engenharia e Combate), unidade do exército brasileiro (disponibilizando militares, caminhões e embarcações para realizar as mudanças dos desabrigados). As famílias removidas da área de risco geralmente são conduzidas para o Ginásio Poliesportivo ou para algumas das escolas públicas utilizadas como abrigos, até que o nível do rio diminua e possam retornar com segurança para as residências. Algumas pessoas optam ir para casas de parentes.

O gráfico 1 foi gerado a partir da tabulação dos atendimentos das ocorrências inerentes as inundações realizadas pelo 1º SGB em Aquidauana-MS no período de outubro de 1996 a janeiro de 2010. Observa-se que os atendimentos dos bombeiros estão concentrados principalmente nos meses de janeiro e março, representando 58,1% das ocorrências relacionadas às inundações. Numa distribuição mensal dos atendimentos foi possível observar que as inundações geralmente acontecem com maior frequência no mês de março, nesse mês foram registrados atendimentos nos anos de 1998, 2000 e 2006. O mês de janeiro também merece atenção haja vista sua representatividade no que tange às inundações ocasionadas pelos alagamentos no ano de

A vulnerabilidade espacial climática na Cidade de Aquidauana –ms/Brasil

Elvis Freitas Artigas

Vicentina Socorro da Anunciação Andrade

2008 e pelas enchentes do rio Aquidauana no ano de 2010. O mês de novembro representa o número de atendimentos gerados pelas inundações em função da cheia de 2001. Já os meses de maio, setembro, outubro e dezembro apresentam atendimentos em menor número, pois correspondem aos alagamentos provocados pelos episódios pluviais, sem que houvesse o extravasamento do rio Aquidauana. Nos meses de junho, julho, e agosto não existem ocorrências de inundações na cidade de Aquidauana, pois esse é o período de estiagem na região.

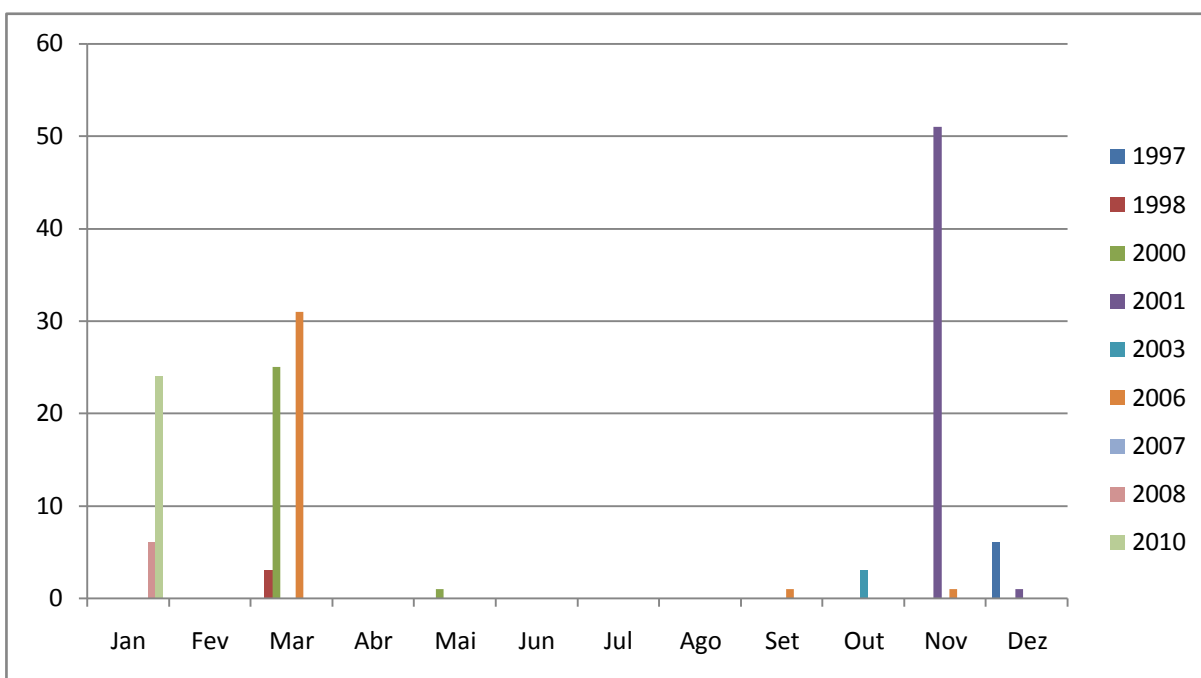


Gráfico 1. Quantidade de Atendimentos às Inundações Realizados Pelo Corpo de Bombeiros, Mensalmente, na Cidade de Aquidauana-MS no Período de 1996 a 2010.

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Mato Grosso do Sul – 1º SGB, 2009.

Organização: ARTIGAS, E. F. 2010.

Os episódios referentes às maiores cheias ocorrido nos últimos vinte anos na cidade de Aquidauana foram registrados nos anos de 1990, 1997, 2001, 2006 e 2010.

Em maio de 1990, nível do rio aumentou a ponto de obstruir a circulação da população através das pontes que ligam as cidades vizinhas (Anastácio e Aquidauana). A interdição ocorreu após as declividades nas entradas de acesso, e as ruas inundarem (figura3). De acordo com a edição do jornal O Pantaneiro publicada em dois de junho de 1990, inclusive as instalações do jornal foram inundadas pelas águas do rio

A vulnerabilidade espacial climática na Cidade de Aquidauana –ms/Brasil

Elvis Freitas Artigas

Vicentina Socorro da Anunciação Andrade

Aquidauana. Ressalta (...). “Vivemos literalmente o flagelo desta enchente”. No ano de 1997 a enchente atingiu a área ribeirinha e desabrigou cerca de 150 famílias, o nível do rio Aquidauana, chegou a 9,5 metros acima do normal. O deslocamento da população contou com o apoio dos integrantes do 9º BEC e do 1º SGB utilizando botes pneumáticos e uma embarcação denominada pelos militares de “suporte flutuante” (conforme figura4).



Figura 3. Cidade de Aquidauana, RU Guanandy, Área Ribeirinha. Enchente do Rio Aquidauana em Maio/1990.

Fonte: Altino Antônio de Oliveira, 1990.



Figura 4. Cidade de Aquidauana, RU Guanandy, Rua Pandiá Calógeras, Travessia da População Sobre o Rio de Aquidauana Através de Embarcações Durante a Cheia de 1997.

Fonte: Altino Antônio de Oliveira, 1997.

A vulnerabilidade espacial climática na Cidade de Aquidauana –ms/Brasil

Elvis Freitas Artigas

Vicentina Socorro da Anunciação Andrade

Conforme o jornal O Pantaneiro (15 de março de 2000) o nível do rio Aquidauana subiu quase nove metros acima do normal, interrompendo os acessos às pontes nova e velha, que foram cobertos pelas águas. De acordo com a edição do Jornal O Pantaneiro (2001) em circulação de onze a dezessete de novembro de 2001, a “Enchente desabriga e assusta moradores”. Nessa cheia o nível do rio Aquidauana chegou aos 9,10 metros no dia quinze, assim como nos episódios anteriores muitas famílias tiveram suas residências inundadas pelas águas da enchente.

Nas sucessivas precipitações pluviométricas em novembro de 2005 e em janeiro de 2006 o rio Aquidauana transbordou, e a enchente inundou as residências da região ribeirinha localizada no bairro Guanandy.

No final do mês de dezembro de 2009 e início de 2010 o nível do rio Aquidauana aumentou após uma sequência de eventos pluviais, ultrapassando os limites do leito menor, alcançou os 9,02 metros. A enchente invadiu a área urbana localizada às margens do rio, deixando dezenas de famílias desabrigadas, como pode ser observado nas figuras (5 e 6). A cidade ficou em alerta durante dias.



Figura 5. Cidade de Aquidauana-MS, RU Guanandy, Rua João de Almeida Castro. Cheia do Rio Aquidauana em Janeiro/2010.
Fonte: ARTIGAS, E. F. 2010.



Figura 6. Cidade de Aquidauana-MS, RU Guanandy, rua Manoel Aureliano da Costa. Cheia do Rio Aquidauana em Janeiro/2010.
Fonte: ARTIGAS E, F. 2010.

Além dos episódios das enchentes ribeirinhas ocorrem também as inundações das residências por ocasião dos períodos chuvosos uma vez que o terreno está abaixo do nível das ruas. Existem alguns casos de aterro de lotes, dessa forma quando ocorre um evento pluvial extremo a água das chuvas se acumula nos quintais vizinhos a estes lotes, chegando a inundar as residências em algumas situações. Com intuito de evitar que os bens materiais das famílias atingidas pelos alagamentos sejam danificados os bombeiros, nesse caso em específico, retiram a água desses locais bombeando a mesma para fora da residência alagada com auxílio de um aparelho denominado moto-bomba. Os espaços sujeitos a inundações e alagamentos podem ser observados na figura 7.

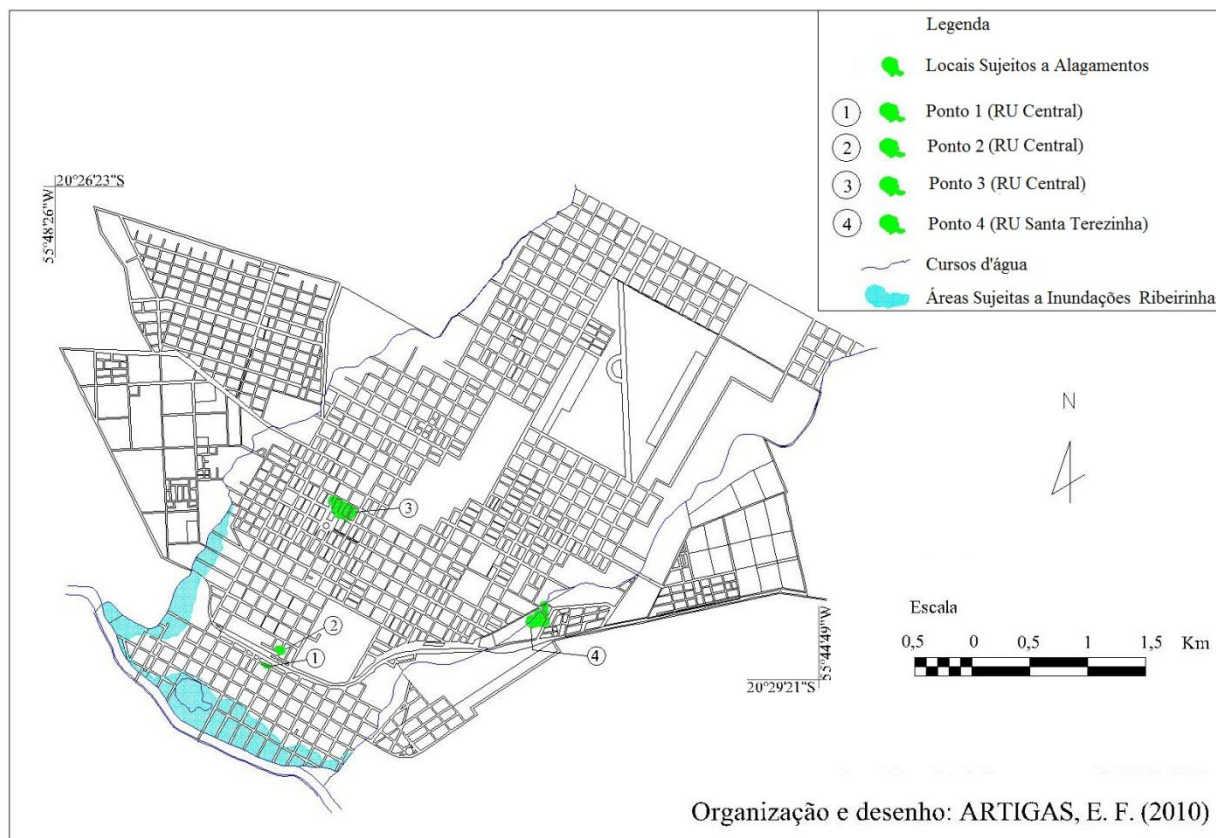


Figura 7. Áreas Sujeitas a Inundações e Alagamentos na Cidade de Aquidauana-MS.

Fonte: Corpo de Bombeiros Militar-MS.

Organizador: ARTIGAS, E. F. 2010.

O primeiro na Avenida Sete de Setembro, o segundo na Rua dos Ferroviários, estes dois no sentido sul da região urbana 1, e o terceiro local sujeito a inundação encontra-se no sentido norte da mesma, mais precisamente entre as ruas Delfino Alves Corrêa e Giovane Toscano de Brito no sentido norte/sul e entre as ruas Mário S. Arima e Teodoro Cafaro no sentido leste/oeste, já o quarto ponto inundável localiza-se na Avenida do Contorno, no sentido sul da região urbana 6, este último fica próximo ao córrego Guanandy.

Os pontos de alagamento um e dois encontram-se próximos a estrada de ferro, como esta corta a cidade no sentido sudeste/sudoeste, o primeiro local sujeito a alagamento localiza-se ao sul da ferrovia e o segundo ao norte da mesma. No local de alagamento da Rua Sete de Setembro, ponto 1 (RU Central), existe uma galeria para captação das águas pluviais que não suporta escoar toda a água quando ocorrem precipitações pluviométricas intensas, alaga a rua e alguns pontos comerciais existentes.

No local vulnerável à alagamento na Rua dos Ferroviários, ponto 2 (RU Central), existem diversas residências que inundam nas ocasiões supracitadas devido a deficiência no sistema de drenagem, há uma declividade neste ponto do terreno que contribui para o acúmulo de água da chuva. Além disso, a linha férrea fica entre esses dois locais contribuindo para agravar a situação, haja vista que ela foi construída durante os primeiros anos da década de 1910, recebendo aterro, fato que aumenta a retenção das águas pluviais a montante da mesma tendo em vista que o sistema de drenagem construído naquele momento não é suficiente para escoar toda água direcionada para o mesmo no presente. Já se passaram 96 anos desde a inauguração da Ferrovia em 1914, e devido ao processo da expansão urbana, muitas ruas foram pavimentadas ao longo do tempo, logo o volume de água que infiltra no solo na atualidade é menor que no início do século XX tendo em vista o aumento da impermeabilização do solo, o escoamento superficial também aumentou provocando as inundações urbanas. Barros (2004) salienta que os sistemas de drenagem urbana são dinâmicos, devem quase que obrigatoriamente, passar por ampliações ou renovações ao longo do tempo.

No terceiro ponto propenso a alagamento, ponto 3 (RU Central), as ruas do entorno foram pavimentadas, mas antes da pavimentação foi necessário aterrás-las, fato que contribuiu para o acúmulo das águas das chuvas, haja vista que o sistema de drenagem construído não suporta escoar toda a água direcionada para o mesmo durante as precipitações mais intensas, dessa forma ocorrem alagamentos nas ruas e nas residências locais por se encontrarem em terrenos com baixa altimetria.

O quarto ponto de alagamento, ponto 4 (RU Santa Terezinha), localiza-se na Avenida do Contorno, no sentido sul da RU Santa Terezinha. Diversas residências foram construídas nas áreas de várzea do córrego Guanandy, ou muito próximas a elas, este fator aliado aos anteriormente descritos, potencializam o risco de inundações nos períodos chuvosos, principalmente sobre o efeito de um episódio extremo.

Através da caracterização dos espaços sujeitos às inundações na cidade de Aquidauana foi possível verificar as regiões urbanas mais atingidas por este fenômeno. A figura 8 demonstra que na região urbana 1 existem três locais que alagam quando acontecem precipitações intensas, esses espaços são respectivamente o ponto 1 (RU Central), ponto 2 (RU Central) e ponto 3 (RU Central). O ponto de alagamento número

4, Ponto 4 (RU Santa Terezinha), localiza-se na região urbana 6, sendo que nesse local a ocorrência dos alagamentos também acontece em função dos episódios pluviais intensos. Já as inundações ribeirinhas estão inseridas predominantemente na região urbana 2 e são provenientes do extravasamento do rio Aquidauana, apenas uma pequena porção insere-se na região urbana 3, sendo proveniente do extravasamento do córrego João Dias. As inundações das regiões urbanas (2 e 3) acontecem por ocasião das cheias periódicas do rio Aquidauana, quando suas águas invadem a planície de inundação.

Alem disso, durante visitas in loco, foi possível verificar que existe um espaço com grande vulnerabilidade ao risco de inundações situado na RU Guanandy, mais precisamente entre a Lagoa Comprida e o 9º Batalhão de Engenharia e Combate. Durante as precipitações pluviométricas intensas ocorrem alagamentos nessa região. No entanto ela é pouco habitada pela sociedade aquidauanense e não foram registrados atendimentos pelo Corpo de Bombeiros no local, contudo, já está loteada e necessita de atenção no sentido dos administradores públicos criarem medidas de restrições para uso residencial, pois caso ocorra a densificação dessa área, o risco de inundações será potencializado e haverá mais um local em que os alagamentos causarão transtornos à população e aos órgãos públicos.

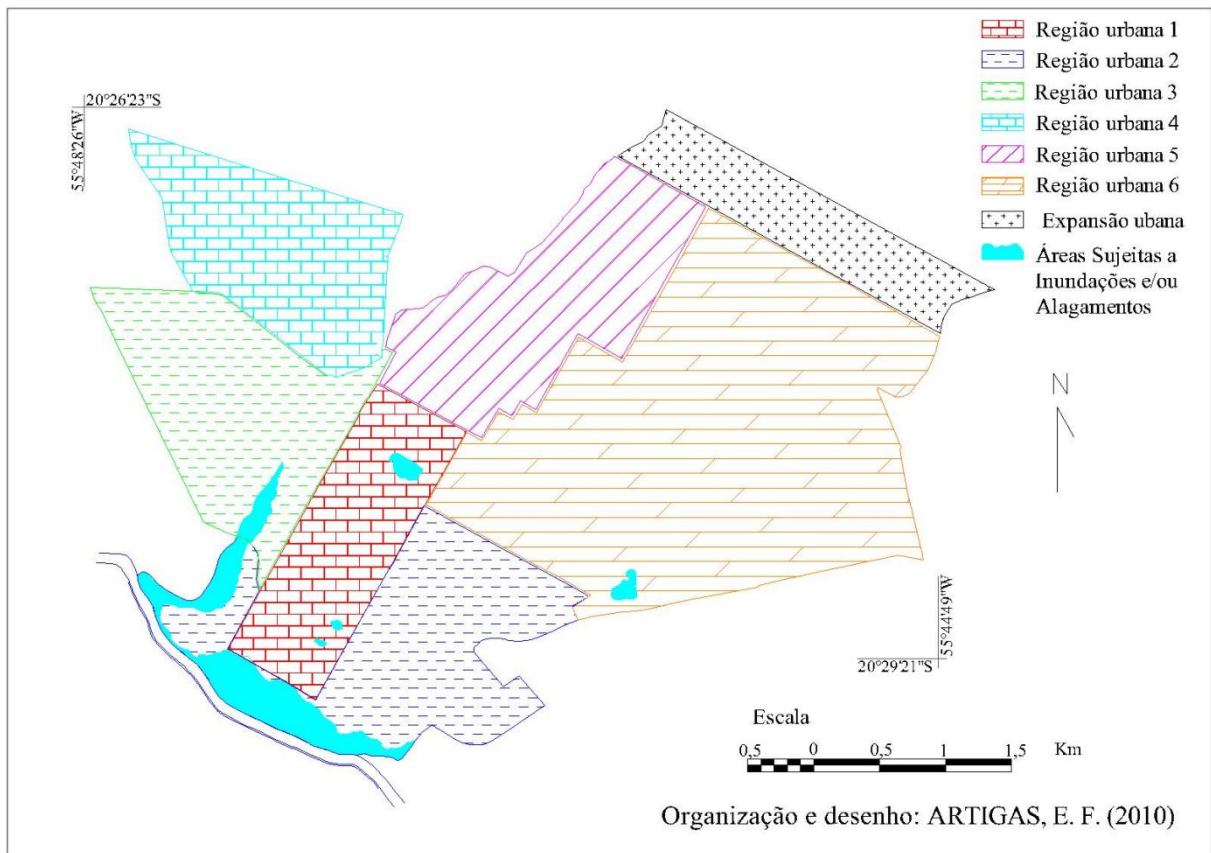


Figura 8. Espacialização das Áreas Sujeitas a Inundações nas Regiões Urbanas da Cidade de Aquidauana-MS.

Organizador: ARTIGAS, E. F. 2010.

No entanto os promotores imobiliários estão aterrando alguns lotes nessa região para torná-los mais atrativos ao mercado imobiliário. Por isso é preciso intervenção do Estado no que tange a criação de normas restritivas de uso e ocupação do solo para esta bem como para outras localidades.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Analisando o processo histórico de urbanização e expansão territorial da cidade de Aquidauana, observa-se que paulatinamente tem criado a escassez, ou até mesmo provocado a destruição ou empobrecimento da qualidade de vida dos cidadãos, uma vez que influencia os aspectos ambientais, especialmente relacionados ao uso e ocupação do e no espaço repercutindo nas inundações. Assim, a forte transformação do quadro natural tem contribuído para o entendimento dos impactos advindos do excepcionalismo climático, repercutindo a diminuição da capacidade da população em absolver os efeitos.

A ação dos diversos agentes sociais produtores do espaço contribuiu e contribui para a ocupação de áreas de risco. A ineficácia no planejamento por parte do Estado, através do loteamento da margem do rio Aquidauana, potencializou a ocupação de um local inapropriado para uso residencial, criando dessa forma, um espaço com grandes problemas de inundações. Os proprietários fundiários, promotores imobiliários também contribuíram para potencializar o risco de inundações tendo em vista que os proprietários fundiários converteram um espaço rural em urbano e os promotores imobiliários trabalharam para a valorização desse espaço.

Os alagamentos que ocorrem na RU Central e na RU Santa Terezinha podem ser minimizados através de medidas estruturais como obras de ampliação do sistema de drenagem urbano nos locais inundáveis, tornando-os mais eficazes. Para solucionar os problemas com inundações na RU Guanandy são necessários estudos multidisciplinares mais detalhados com intuito de analisar a melhor maneira de agir diante da complexidade em que se encontra aquele espaço. Pode-se pensar em medidas não estruturais como o mapeamento da área de inundação apontando os espaços mais críticos a ocupação humana, associados à remoção das famílias instaladas nas áreas com altimetria mais baixa, desapropriando o local e criando medidas restritivas para ocupação dessa região, com essas ações a densidade demográfica, o uso e ocupação serão reduzidos e os prejuízos com as enchentes também diminuirão. Além disso, é preciso pensar na reinstalação dessa população, uma solução seria a construção de um conjunto habitacional na vila Icaray, inserida na RU Guanandy, dessa forma essas famílias seriam reinstaladas num local não muito distante de onde se encontram,

mantendo de certa forma os vínculos afetivos com o lugar, e fora do alcance das cheias. Uma alternativa para melhorar as condições ambientais da margem do rio Aquidauana seria um projeto para revitalizar a mata ciliar com intuito de evitar ou minimizar o processo de assoreamento ao longo do curso que envolve a área urbana.

Cabe ressaltar que o processo de produção do espaço urbano da cidade de Aquidauana, aconteceu anteriormente num contexto histórico diferente da atualidade, mas está acontecendo a reprodução do espaço urbano e os agentes sociais produtores do espaço estão trabalhando com os mesmos objetivos do passado, que é a valorização estética e mercadológica do espaço, portanto é fundamental que o Estado atue de maneira efetiva no sentido de manter preservadas as áreas vulneráveis aos risco, impedindo a ocupação humana, não cedendo as pressões de grupos com maior poder aquisitivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTIGAS, Elvis Freitas. **Inundações no espaço urbano da cidade de Aquidauana-MS.** (Monografia de conclusão de curso). Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. aquidauana, 2010.
- BARROS, Mario Tadeu Lemos de. **Drenagem urbana: Bases conceituais e planejamento.** In: PHILIPPI JR, Arlindo. Saneamento, saúde e ambiente: Fundamentos para um desenvolvimento sustentável. USP. 1 ed. Cap. 7, 2004, p 222-265.
- CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE MATO GROSSO DO SUL. **Ocorrências de Auxílio à Comunidade, e Ocorrências de Salvamento.** Inundações. 1º Subgrupamento de Bombeiros de Aquidauana. Terceira seção, SSAA-3, relatórios de auxílio à comunidade, 2009.
- CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço urbano.** Editora ática, SP. Série Princípios, 1989;
- JÓIA, Paulo Roberto. **Bairros das cidades de Anastácio e Aquidauana. Uma proposta de divisão do espaço urbano.** Revista Pantaneira. Campus de Aquidauana. Aquidauana. CEUA. v.2, 2000, p.27-32.
- JÓIA, Paulo Roberto. **A Origem e evolução da cidade de Aquidauana-MS.** Revista Pantaneira, Aquidauana, Volume 7, 2005, p. 34-49.
- MONTEIRO, Carlos Augusto de Figueiredo. **Geografia do Brasil: Grande região Centro-Oeste.** Rio de Janeiro. IBGE, volume IV, 1963, p. 115.
- O PANTANEIRO, Jornal. **Enchente do rio Aquidauana desabriga centenas de pessoas.** Edição de Quinta-feira, 03 de dezembro de 1965. Jornal o Pantaneiro, 1965.
- O PANTANEIRO, Jornal. **Depois do flagelo Aquidauana e Anastácio procuraram se recuperar.** Edição de 13 de maio a 2 de junho de 1990, Jornal o Pantaneiro, 1995.
- O PANTANEIRO, Jornal. **Chuarada caiu sobre a Região de Aquidauana interrompendo estradas, inundando casas e lavouras.** Edição de 14 de janeiro de 1995. Jornal o Pantaneiro, 1995.
- O PANTANEIRO, jornal. **Enchente desabriga em Aquidauana e Anastácio.** Edição de 05 a 18 de março de 2000. Jornal O Pantaneiro, 2000.
- O PANTANEIRO, jornal. **Enchente desabriga e assusta moradores.** Edição de 11 a 17 de novembro de 2001. Jornal O Pantaneiro, 2001.

Elvis Freitas Artigas

Vicentina Socorro da Anunciação Andrade

PLANO DIRETOR DO MUNICÍPIO DE AQUIDAUANA-MS. Lei Complementar nº 009/2008. Prefeitura municipal da Aquidauana, secretaria de Planejamento. Ed. 1051. Jornal Notícias do Estado, 2008.

PITTON, S. E. C. A. **Água e a cidade.** In: BRAGA, R; CARVALHO, P. F. de (Org). Recursos hídricos e planejamento urbano e regional. Rio Claro: UNESP/IGCE, 2003.

SANT'ANNA NETO, João Lima. **Algumas considerações sobre a dinâmica climática da porção sudeste do pantanal matogrossense.** Boletim Paulista de geografia nº 067, 1989, p. 75-88.

SILVA, Jaime Ferreira da e JÓIA, Roberto Paulo. **Territorialização e Impacto Ambiental: Um Estudo da Zona Ribeirinha de Aquidauana-MS.** Revista Pantaneira, Aquidauana, volume 3, n1, 2001, p. 17-30.

TUCCI, Carlos E. M. **Drenagem Urbana.** 1. ed. Porto Alegre. RS. 1995. Editora da Universidade. UFRGS, 1995, p. 45-150.