

IMPACTOS PLUVIAIS EM JACARÉ-SP

Stormwater impacts in Jacaré-SP

Julia de Rezende Barreto
Universidade Federal de Viçosa
juliarebarreto@yahoo.com.br

Artigo recebido em 31/03/2013 e aceito para publicação em 19/05/2013

DOI: 10.12957/tamoios.2013.5461

RESUMO

No Brasil as repercussões do processo de expansão urbana acelerada e sem planejamento apresentam-se de forma negativa para a população que vive neste espaço. Os chamados desastres naturais com maior destaque estão associados a eventos pluviais intensos. Este trabalho coloca em discussão o processo de urbanização sem planejamento e suas consequências para o município de Jacaré, localizado no Vale do Paraíba do Sul- SP. A análise histórica da precipitação no município de 1942 a 2011 usando o banco de dados do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), da Agência Nacional das Águas (ANA) e da LIGHT (Serviços de Eletricidade S.A), além dos registros de ocorrências de impactos pluviais durante o mesmo período em jornais municipais disponíveis no Arquivo Público Histórico do Município, permitem observar uma discrepância no aumento de registros de enchentes. Ressalta-se que mais do que uma variabilidade temporal os impactos pluviométricos resultam da ação antrópica que se espalha pelo espaço urbano sem planejamento. Além disso, permite afirmar, a partir das áreas de ocorrências, que o que realmente houve foi o aumento de ocorrência de alagamentos e não de enchentes.

Palavras-chave: Planejamento Urbano; Desastres Naturais; Alagamentos.

ABSTRACT

In Brazil the impact of process accelerated urban expansion and unplanned is negative for the population who lives in this space. The called natural disasters are associated with rainfall events. This paper analyzes the process of urban expansion without planning and your consequences for Jacaré municipality, situated in Vale do Paraíba do Sul-SP. The historical analysis of rainfall in this city since 1942 to 2011 using the information of Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), Agência Nacional das Águas (ANA) and LIGHT (Serviços de Eletricidade S.A), and records in local newspapers of occurrences of storm impacts in the same period demonstrate a discrepancy in increased registrations of floods. It is noteworthy that more than a temporal variability the rainfall impacts resulting from human action that spreads by urban space without planning. Add to that the research demonstrate that what really happened was the increase of overflow and not of flood.

Keywords: Urban Planning, Natural Disasters; Flooding.

INTRODUÇÃO

A população total do Brasil entre 1940 e 2000 apresentou um aumento de aproximadamente 128 milhões de habitantes (IBGE, 2007). Em 2000 o país já tinha 81,2% de toda sua população vivendo no espaço urbano. Em 60 anos a concentração populacional urbana aumentou 10 vezes.

A realidade das cidades brasileiras demonstra configurações de urbanização não planejada, que a todo instante deflagram conflitos socioambientais em espaços vulneráveis à ocupação popular. Como exemplo, cita-se os problemas relacionados com a impermeabilização do solo urbano que provoca a diminuição da infiltração de água e o aumento do seu escoamento superficial, o que intensifica os problemas de inundações, enchentes e alagamentos.

Estudos evidenciam a relação direta entre o crescimento da população e a exposição frente a eventos naturais extremos. Independente de suas origens e locais de ocorrência estes eventos apresentam como característica comum os grandes prejuízos e perdas para a população afetada e para a economia nacional (TOMINAGA; SANTORO; AMARAL, 2009).

Os eventos pluviais extremos contribuem para a ocorrência de inundações, enchentes, deslizamento de terras e desmoronamentos, somados às ações humanas resultam em impactos significativos de ordem física e socioeconômica com forte repercussão no Brasil. No entanto, estes eventos são facilmente esquecidos nas ações de planejamento e as medidas tomadas são de caráter paliativo (COELHO, FIALHO, 2010).

A necessidade de tratar a relação entre sociedade e natureza de forma interdisciplinar fica clara nas ideias de Coelho (2010:80) ao afirmar também que tal questão não é apenas de caráter natural e deve ser abordada como resultado da combinação política e social, portanto, como *“processos ecológicos (biofísico-químicos) e sociais à degradação do ambiente urbano”*.

A pesquisa do impacto ambiental no meio urbano apresenta contribuições para o planejamento e também para medidas mitigadoras em vista à ocorrência de desastres naturais nas cidades do Brasil.

As áreas urbanas, por apresentarem superfícies transformadas, são as que mais sofrem com o aumento da frequência destes fenômenos que atingem a população. Em consonância com o processo de urbanização das cidades brasileiras, o município de Jacareí (Figura 1), localizado no Vale do Paraíba-SP, também apresentou um significativo crescimento populacional urbano no período de 1940 a 2000.

O crescimento da mancha urbana (Figura 2), sem planejamento e sem infraestrutura, resulta em desastres naturais que causam significativos transtornos para a população da cidade. Em 2000, a área urbanizada do município representava 13,0% do seu território onde vive 95,8% da população (PREFEITURA MUNICIPAL DE JACAREÍ, 2009).

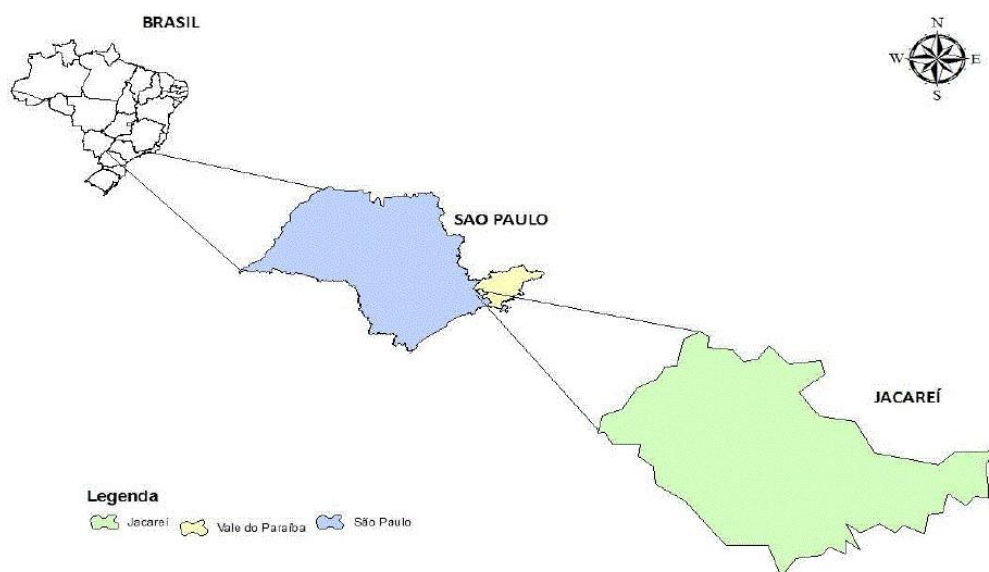


Figura 1. Localização da área de estudo.

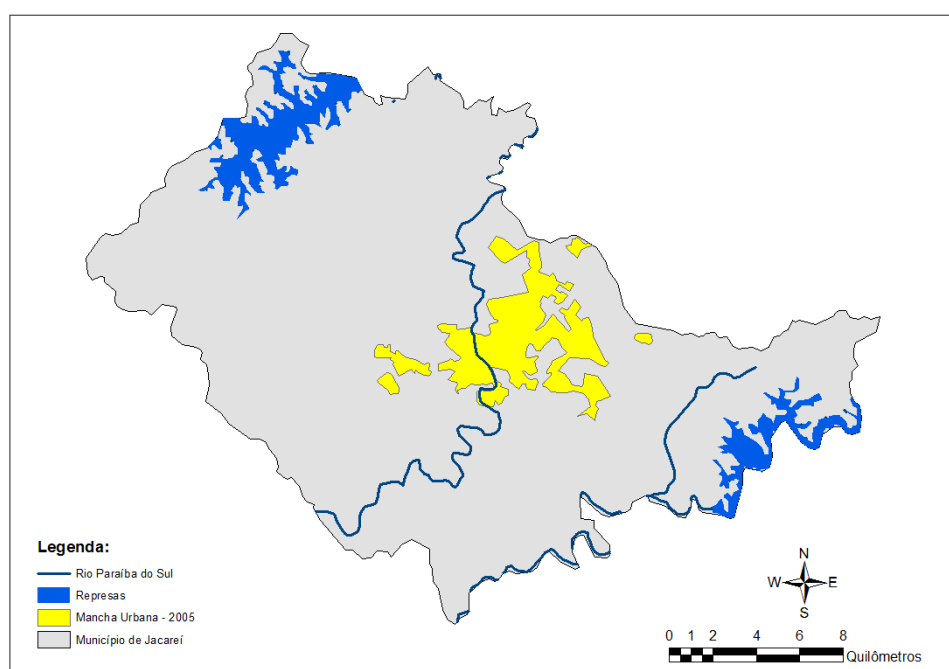


Figura 2. Mancha urbana do município de Jacaré no ano de 2005

Fonte dos dados: IBGE 2005
Organizado por: Diego Ingran

A população sofre perdas materiais em consequência da acelerada expansão urbana e do não planejamento por parte dos órgãos públicos. Os impactos da chuva são visíveis nas ruas alagadas, córregos, casas e estabelecimentos comerciais inundados. Estes impactos pluviiais são considerados os tipos de Desastres Naturais diagnosticados no Brasil que atingem o maior número de pessoas.

PRESSUPOSTO TEÓRICO

O século XX é marcado particularmente pelo fenômeno de urbanização no mundo todo. O espaço urbano é definido por Corrêa (2003) como um conjunto de lugares e por isso ele é fragmentado e articulado com variadas funções.

Segundo Santos (1993), o processo de urbanização no Brasil evidencia o modelo socioeconômico vigente que atende às necessidades ou vontades das classes sociais privilegiadas. Obras de impermeabilização do solo, canalização de esgotos, edifícios e pontes inadequadas apresentam como resultados impactos ambientais negativos como enchentes, alagamentos, inundações e deslizamento de terras.

No que tange ao balanço hídrico, a impermeabilização do solo repercute na capacidade de armazenamento e infiltração da água, favorecendo o escoamento superficial, a concentração de fluxos e consequentemente a formação de enxurradas, inundações e alagamentos. Outros impactos diretos, em virtude das obras, nas características geomorfológicas referem-se às mudanças nas condições do sítio urbano, através de aterros, terraplanagens e retificação de canais.

No Brasil os desastres naturais são em sua maioria de origem externa à superfície terrestre, estão relacionados, portanto, à dinâmica atmosférica, a períodos chuvosos em que há elevada quantidade e intensidade de precipitação contínua.

A região paulista do Vale do Paraíba do Sul está localizada no extremo leste do estado de São Paulo, entre três principais unidades de relevos do país: Serra do Mar, Serra da Mantiqueira e Vale do Paraíba do Sul. A confluência de fenômenos atmosféricos, somados a estes efeitos orográficos, caracteriza a intensa dinâmica climática da região.

A Frente Polar Atlântica mais frequente no verão é responsável pelas abundantes e concentradas precipitações que ocasionam aguaceiros na região do Vale. No inverno, as massas Polares são mais ativas e diminuem a atuação das massas Equatoriais, significando o menor volume de chuvas.

Segundo Monteiro (1976) e Nimer (1989), os elevados índices pluviométricos do estado de São Paulo relacionam-se com a proximidade com o mar e a intensa urbanização.

O estudo realizado por Tarifa (1994) constata que embora a temperatura do ar em algumas regiões, principalmente, a região sudeste, apresente um acréscimo em virtude da urbanização, não há uma mudança significativa sobre o regime hídrico nestas regiões.

O Vale do Paraíba não possui aptidões para a produção de espaços urbanos tão intensos. Entretanto, no momento atual, onde todos os espaços são vistos como mercadoria financeiramente especulável tem ocorrido uma ocupação urbana desordenada.

De acordo com Ayres (2010), a região é propícia para a ocorrência de intensas precipitações, principalmente de novembro a março, época de ocorrência de desastres naturais. Conforme a autora, a partir de 1970, o Vale do Paraíba tem apresentado cada vez mais ocorrências de catástrofes (Ayres, 2010).

Entre os tipos de desastre no Vale do Paraíba, os principais diagnosticados pela autora são: inundações, enchentes, deslizamento de terras e tempestades severas que tornam a região ainda mais vulnerável. Em Jacareí- SP, segundo o levantamento nos jornais do município, os desastres naturais de maior ocorrência entre os anos de 2001- 2011, são: inundações, alagamentos, deslizamento de terras, queda de árvores e de muros.

É importante ressaltar que apesar das enchentes, inundações e alagamentos serem tratados como sinônimos, principalmente pela mídia, são na realidade eventos distintos e cada um deles com um significado próprio.

Segundo Carvalho (2007), o termo enchente refere-se à elevação temporária do nível d'água em um canal de drenagem. Enquanto inundação consiste no transbordamento de água de um canal de

drenagem para áreas marginais. Os alagamentos, por sua vez, ocorrem do acúmulo momentâneo de águas em determinados locais por deficiência no sistema de drenagem. Os três fenômenos são resultados de fortes impactos pluviais que atingem grande parte das cidades brasileiras. De acordo com Kobiyama (2006), estes são os desastres naturais que provocam maiores perdas humanas no Brasil. Fenômenos que podem ter seus prejuízos significativamente reduzidos quando tratados com a devida atenção pelos órgãos competentes.

PROCEDIMENTO METODOLÓGICO

Para concretizar este trabalho foi analisada a base de dados pluviométricos da LIGHT (Serviços de Eletricidade S.A) entre 1928 e 1980, do DAEE-SP (Departamento de Água e Energia Elétrica), de 1942 a 2004; e, por fim, dados da ANA (Agência Nacional das Águas), com série temporal de 2006 a 2011. Cada banco de dados hidrológico foi obtido em seu respectivo endereço eletrônico onde está disponível a série temporal de índices pluviométricos.

A base de dados da LIGHT possibilita o acesso a uma série mais antiga de forma a avaliar o comportamento pluviométrico no município de Jacareí em um intervalo temporal mais extenso. O banco de dados pluviométricos do DAEE contribuiu para fazer uma análise em conjunto com os Jornais do Município que o Arquivo Público Municipal dispunha em um mesmo período. Por fim, os dados da ANA, de 2006 a 2011, portanto, mais recentes, também foram analisados para dar mais subsídios ao trabalho. Assim, com a análise das três fontes, é possível avaliar o comportamento pluviométrico do município de 1928 a 2011.

Estas séries apresentam dados diários e dados mensais, o que permitiu elaborar uma planilha com a soma dos dados mensais a fim de obter a relação de precipitação média anual. A partir desta planilha foi elaborado um gráfico que possibilita a observação da dinâmica pluviométrica com os períodos chuvosos e secos.

Foi disponibilizado o acervo de jornais que existe no Arquivo Público Histórico de Jacareí. Desde jornais com todas as edições completas e outros sem edições completas a partir da década de 1950.

Desse modo realizou-se um levantamento de notícias de enchentes, inundações e outros transtornos causados por eventos pluviais nos jornais municipais: *Folha do Povo*, *O Combate*, *Semanário* e *Diário de Jacareí* em uma série temporal de 1954 a 2010. A análise das notícias de jornais permitiu averiguar ao longo das décadas a evolução de ocorrência de enchentes.

De posse destas informações, elaborou-se uma planilha correlacionando as notícias de enchentes e o total pluvial. Em seguida, foi elaborada uma tabela com os eventos em cada década e um gráfico que demonstra a evolução das enchentes e da precipitação no período analisado.

RESULTADO E DISCUSSÃO

De acordo com o posto de levantamento das precipitações em Jacareí do DAEE, na série de 62 anos (1942- 2004) verificou-se um total de precipitação média anual de 1.232,8mm, com a concentração das chuvas nos meses de novembro a março, quando apresentam médias dos totais mensais superiores a 102,2 mm.

Em Jacareí, observa-se uma constante oscilação nos índices de precipitação anual. De 1942 a 1970, período em que o processo de expansão urbana no município ainda não havia atingido seu auge, o comportamento da pluviosidade, como é possível observar na Figura 3, não apresentou uma variação considerável. A partir da década de 1980, quando se verifica um decréscimo do total anual até

o ano de 2004, constata-se que o número de casos de enchente é cinco vezes maior do que na década de 1940, como visto na Tabela 1.

A análise da Figura 3 permite também observar que a maior amplitude pluviométrica registrada foi de 564, 24 mm; entre os anos de 2010 (1.576,5mm) e 1950 (1.012,26mm).

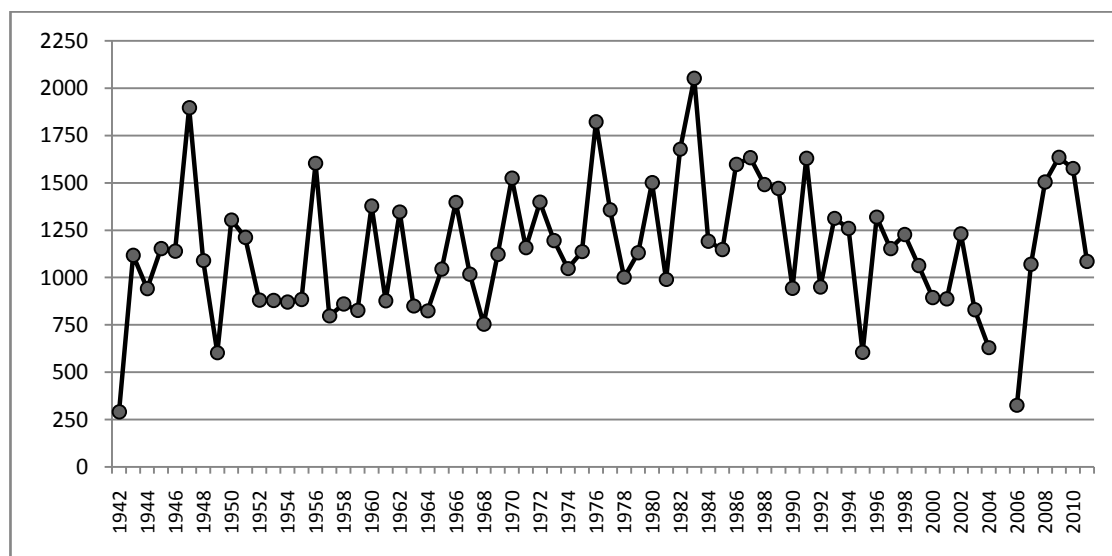


Figura 3. Precipitação total anual 1942 a 2011 em Jacareí

Fonte: Departamento de Águas e Energia Elétrica – Daee, acessado em 20 de outubro de 2011. (1942 a 2004).

Fonte: Agência Nacional das águas. Disponível em: www.ana.gov.br. Acessado em: 20/10/2011. (2006 a 2011)

* Ano faltoso: 2005

É possível observar que em alguns períodos mais recentes há precipitações um pouco mais elevadas, porém não são variações consideráveis que justifiquem o aumento das inundações, enchentes e alagamentos no município.

Em 2010, o município atingiu 95,8% da população vivendo no espaço urbano (IPEADATA). É importante observar que de 1970 a 2010 o processo de expansão urbana crescente e significativa se relaciona com o aumento de enchentes.

A análise da Tabela 1 permitiu averiguar o aumento de notícias ao longo dos anos e quantos eventos ocorreram em cada década a partir de 1950. A partir do levantamento dos jornais foi possível averiguar a evolução da ocorrência de enchentes no município depois de 1954.

Tabela 1. Ocorrência de Inundações, Enchente e Alagamento, bem como os principais locais de ocorrência em Jacareí- SP.

ANO	Nº casos	Principais Locais de Ocorrência
1950-1960	4	Variados pontos isolados no centro da cidade, com destaque para rua Tiradentes, João Américo e Rua Barão de Jacareí
1960-1970	3	Jardim Paraíba, Jardim São José e Jardim Leonídia. Além de variados pontos isolados na região central.
1970-1980	19	Av. Siqueira Campos, Jardim das Indústrias, Parque Itamarati, Jardim Flórida, Parque Califórnia e Vila Pinheiro.
1980-1990	21	Jardim das Indústrias, São João, Vila Formosa, Campo Grande, Jardim Flórida, Jardim Paraíba, Clube de Campo e bairro São José
1990-2000	16	Parque Itamarati, Jardim Flórida e Vila Formosa, Vila Pinheiro, São João e Rio Comprido.
2000-2010	39	Av. Nove de Julho, Av. Siqueira Campos, rua João Américo da Silva, algumas ruas do bairro São João, Parque meia Lua e Avenida Mississipi no Jardim Flórida. Cidade Salvador, Bela Vista II e Avareí. Além de: Região central, Av. Nove de Julho, Av. Siqueira Campos e Av. Barão de Jacareí; além de várias ruas do Pq. Itamarati, Jardim Paraíso e Santa Maria.

Fonte: Jornais Municipais (FOLHA DO POVO de 1954 A 1957, DIÁRIO DE JACAREÍ de 1957 a 2010)

Elaborado: Julia de Rezende Barreto

O número de registro de episódios de inundações demonstra que de 1950 a 1960 foram registrados 4 episódios; da década de 1980 para a de 1960, foram registrados 4 episódios, na década de 1980 houve 20 registros de enchentes, no período de 2000 a 2010, o jornal registrou 39 casos de enchentes, como pode ser visualizado na Figura 4, onde se correlaciona o total pluvial médio por década e o número de eventos registrados em jornais impressos.

O acompanhamento dos eventos noticiados permitiu constatar que os episódios, denominados de enchentes nos jornais, aconteceram distantes das margens dos rios ou córregos.

A partir da década de 1990, os mesmos registros dos impactos pluviais apresentam as localidades afetadas como sujeitas aos impactos das enchentes. Porém, a localização da maioria deles se ateve à área central, que geomorfologicamente fica nos terraços, o que pode redefinir esse impacto associado a alagamento pelos jornais.

Isso nos permite dizer que o que se verificou foi o aumento das ocorrências de alagamentos na área urbana do município. De acordo com os levantamentos realizados na base dos dados pluviais do DAEE, pode-se dizer que o município de Jacareí não apresenta com muita frequência totais anuais elevados, muito menos em uma escala diária (Figura 4).

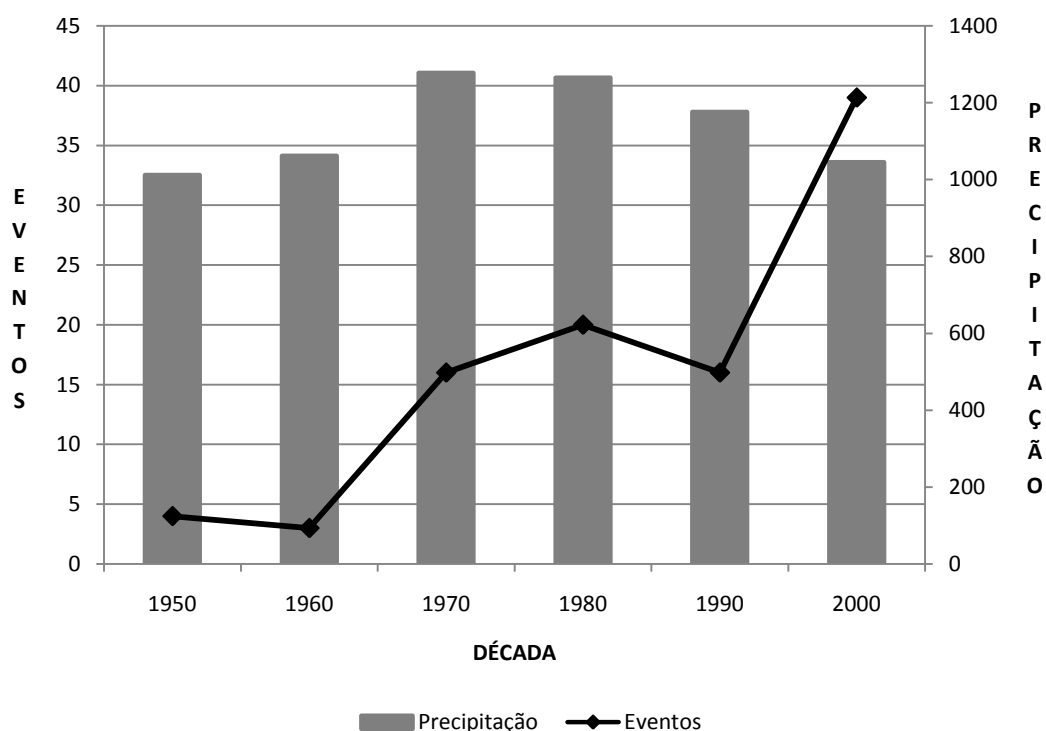


Figura 4. Evolução decenal do total de chuvas em Jacareí relacionado ao número de eventos noticiados pelos jornais locais de Jacareí entre 1954-2010.

Elaborado por: Julia de Rezende Barreto.

O processo de urbanização diminui o volume de águas pluviais absorvidas pelo solo urbano. Essa dinâmica ocorre devido ao aumento de domicílios, estabelecimentos comerciais, postos de saúde, escolas, bancos entre outros que representam a ocupação urbana do solo e consequentemente a impermeabilização do mesmo.

Analisando os dados da média pluviométrica na década de 1980, observa-se que esta apresenta 1265,1mm de chuva, acima das décadas de referência. Também analisando os dados de crescimento populacional, o percentual da população total de 1970 para 1980 apresentou uma evolução de aproximadamente 89,0%. No período anterior a evolução do crescimento populacional foi de 72,0% e no período seguinte, de 1980 para 1990, foi de 41,0%.

A década de 1980 novamente se destaca em relação a anterior (1970) e a seguinte (1990). Em relação à precipitação e também ao número de eventos que significam a ocorrência de desastres no município, os registros foram significativamente maiores nos anos de 1980.

A observação da Figura 5 aumenta a importância em suspeitar sobre o aumento da intensidade das chuvas, pois se constata um crescimento acelerado do número de eventos e a consequente redução do número de dias com chuva.

Em consonância com Brandão (2001:48), o fator pluviométrico não pode ser observado isoladamente enquanto causa dos impactos ocasionados, há que se observar um conjunto de fatores relacionados com a ocupação do espaço urbano que favorecem a ocorrência deste tipo de desastre natural.

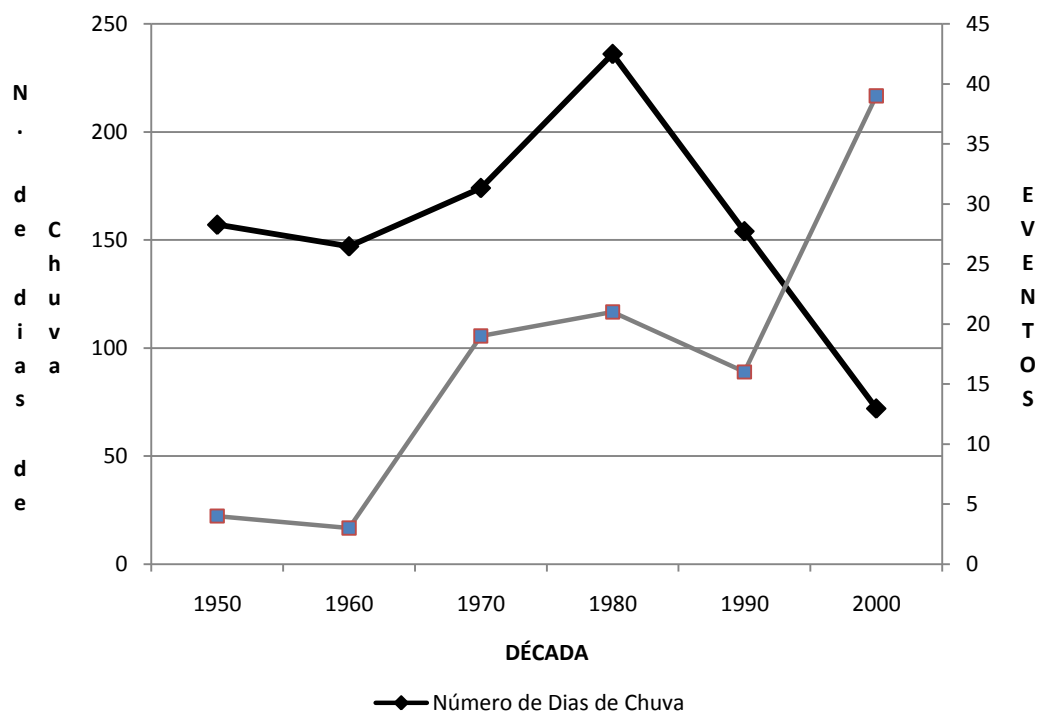


Figura 5. Número de dias de chuva associado ao número de eventos (inundações, enchentes e alagamentos) por década entre 1950 a 2000.

Fonte: Departamento de água e energia elétrica- DAEE. Disponível em <http://www.sigrh.sp.gov.br>. Acessado em: 10/09/2011.

Acervo de jornais do Arquivo Público Histórico Municipal de Jacareí.

Elaborado por: Julia de R. Barreto

A falta de capacidade de escoamento da água e o acúmulo hidrológico, em razão da impermeabilização do solo, podem ser os sérios causadores de transtornos à população. Segundo o Plano Integrado de Saneamento realizado pelo SAAE, o volume de água conduzido para a malha de microdrenagem chega mais rápido e torna mais intenso o escoamento superficial de água de forma a incrementar a vazão dos corpos d'água (SECRETARIA DO ESTADO E DE RECURSOS HIDRÍCOS COORDENADORIA DE SANEAMENTO, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nos países subdesenvolvidos os problemas relacionados a eventos naturais extremos são constantes, principalmente, por não apresentarem planejamento e política de expansão territorial de caráter preventivo, tornando devastador o resultado de eventos pluviais. Nas grandes e médias cidades brasileiras o poder público geralmente é obrigado a tomar medidas de caráter imediatistas sem soluções duradouras. O despreparo dos órgãos públicos, a falta de investimentos em política de prevenção e o apego a políticas assistencialistas acabam por causar sérios prejuízos à população. De acordo com o levantamento de eventos de enchentes no município, em diversos momentos foram constatados relatos que transmitem o descontentamento de moradores com a ausência da prefeitura em tomar iniciativas como a limpeza de bueiros instalação de encanamento de escoamento de águas pluviais. Conforme imagens abaixo:



Obra parada em rotatória acumula mato e entulho. Foto: Jornal Semanário. 27 de janeiro de 2012.



Inundação em 2010 causou estragos para moradores. Foto: Jornal Semanário. 27 de janeiro de 2012

Disponível em: <http://www.semanario.com.br/2012/01/27/adhemar-de-barros-teme-obra-parada/>

Países que investem em política e planos de prevenção tendem a apresentar menor número de casos e danos econômicos e sociais, sendo que a prática de prevenir tende a amenizar os impactos e aumentar a resiliência do espaço (NASCIMENTO; FIALHO, 2009, p. 15).

É notável a reincidência de enchentes ano após ano no período de chuvas principalmente em áreas urbanas. O fenômeno natural de inundação dos rios torna-se uma ameaça à vida humana na medida em que áreas sujeitas a alagamentos colocam em risco a saúde da população que ocupa áreas indevidas, e o sistema de esgoto deficiente torna constante o contato da população com águas sujas aumentando os focos de doenças contagiosas.

É de suma importância que o poder público assuma seu papel em adotar práticas e medidas preventivas, no sentido de solucionar aspectos relativos ao abastecimento urbano, ao controle da poluição, às condições hidrológicas de captação e escoamento de águas pluviais e à ocupação adequada do solo.

A análise da série histórica de precipitação do DAEE e ANA entre 1942 a 2011 demonstra que durante esse período os totais pluviais anuais não oscilaram de maneira a identificar uma tendência de intensificação das chuvas, ou seja, não demonstrou relação direta com a expansão urbana ocorrida no município.

Mas, quando nos defrontamos com a série histórica dos registros em jornais municipais sobre os impactos pluviais fica patente o crescimento do número de ocorrências de pontos afetados pelas chuvas na cidade. Isso não quer dizer que o número de enchentes aumentou, de acordo com a conceituação da defesa civil para enchentes, cheias e alagamentos. Pode-se dizer que a cidade de Jacareí tem mais pontos de alagamentos do que enchentes, uma vez que as localidades identificadas nos jornais se localizam nos terraços, ou seja, longe das margens das planícies de inundação.

A explicação para tal relação decorre do processo de urbanização e da ausência de uma rede de drenagem adequada no meio urbano. Estes fatores contribuem para a redução do escoamento de água na superfície que acaba se acumulando momentaneamente em áreas de difícil escoamento, esta situação agrava os problemas de trânsito e mobilidade na cidade.

Como resultado dessa dinâmica acelerada e descontrolada, atualmente, o município vive um estado de caos durante os meses de chuva. Não é necessário que haja uma longa e forte chuva para que um grande número de ruas fique alagado, córregos inundem e o rio transborde atingindo casas localizadas em sua margem.

Em vista da série de diagnósticos de eventos causados pelos impactos pluviais provindos, principalmente, da ausência de estrutura da formação urbana, observa-se que o poder público municipal não vem apresentando uma política de ação estrutural que evite tais acontecimentos. E os números do aumento da população urbanizada comprovam que a urbanização é um fator significativo na explicação do aumento do número de alagamentos na cidade de Jacareí.

Os governos municipais não podem ficar omissos, devem buscar articulações com as demais esferas de poder, não de maneira esporádica, mas dentro de uma perspectiva preventiva, a única capaz de diminuir o número de desastres ambientais, não apenas em Jacareí, mas nas demais cidades brasileiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYRES, A. C. *Variabilidade e desastres naturais da região do Vale do Paraíba/SP: passado e futuro*. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais). Universidade de Taubaté, 2010.
- BRANDÃO, A. M. de P. M. *Clima Urbano e Enchentes na cidade do Rio de Janeiro*. in: GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. (orgs.). *Impactos Ambientais Urbanos no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001, p. 47–109. 416p.
- CARVALHO, C. S.; MACEDO, E. S.; OGURA, A. T. *Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios*. Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT), 2007. 176p.
- CASTELLS, M. A. *Questão Urbana*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983.
- CORRÊA, R. L. *O espaço urbano*. Rio de Janeiro: Ática, 2003.

- COELHO, D. D; FIALHO, E. S. *A destinação de recursos públicos para a minimização dos impactos decorrentes de eventos pluviais extremos nos estados de Minas Gerais, Santa Catarina e São Paulo entre 2008 e 2010*. Revista Acta Geográfica. Boa Vista, n. 8, v. 1, p. 67-82, 2010.
- CONTI, J. B. *Clima e Meio Ambiente*. São Paulo: Atual, 1998, 88p.
- KOBIYAMA M. & et. all *Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos*. Curitiba: Ed. Organic Trading: il., tabs. 109p. 2006.
- MARICATO, E. *Dimensões da tragédia urbana*. Revista Com Ciência. v. 29, 2002, mês Março. Disponível em <http://www.comciencia.br/reportagens/framereport.htm>. Acessado em 11/08/2010.
- MONTEIRO, C. A. F. A. *O clima e a organização do espaço no estado de São Paulo São Paulo*, USP/Instituto de geografia (Série Climatologia, 28) 1976.
- NASCIMENTO, R. A., FIALHO, E. S. *Análise das estratégias emergenciais do Governo Federal para amenizar os impactos pluviais em Minas Gerais entre 2006 e 2008*. In: SIMPÓSIO DE GEOGRAFIA APLICADA, 13, Viçosa, 2009. *Anais...*, Minas Gerais: UFV, 2009, cd-rom.
- NIMER, E. *Climatologia do Brasil*. 2ª ed. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, p.422, 1989.
- SANTOS, M. *A urbanização brasileira*. 1993. São Paulo: Hucitec, 1993.
- TARIFA, J. R. *Alterações climáticas resultantes da ocupação agrícola no Brasil*. Revista do Departamento de Geografia. São Paulo, v. 8, p. 15–2, 1994.
- TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. (Organizadores). *Desastres Naturais-Conhecer para Prevenir*. São Paulo: Instituto Geológico, 2009. 193p.

DOCUMENTOS E JORNAIS

- Secretaria do Estado e de Recursos hídricos. Coordenadoria de Saneamento. Estudo de demanda, diagnóstico completo, formulação e seleção de alternativa- Município de Jacareí. Governo do Estado de São Paulo. Março de 2011. Disponível em: www.saejacarei.com.br/pdf/P3_Jac.pdf.
- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto de Geografia e Estatística- IBGE. Contagem da População 2007. Rio de Janeiro 2007.
- Prefeitura Municipal de Jacareí. Relatório de Estratégia de Ação. Fundação Pró- Lar. 2009. Dados Gerais do Município de Jacareí. Disponível em: http://www.embras.net/pmjacarei_portal.
- Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo (1942 a 2004). Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE. Disponível em <http://www.dae.sp.gov.br>. acessado em 20 de outubro de 2011.
- Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo. Agência Nacional das águas- ANA. Disponível em: www.ana.gov.br. Acessado em: 20/10/2011

Banco de Dados Pluviométricos do Estado de São Paulo. Serviços de Eletricidade S.A. LIGHT. Disponível em <http://www.light.com.br> Acessado em: 10/09/11).

Registro Populacional: população urbana e população rural. IPEADATA. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br/>. Acesso: 13 Abr. 2012

Jornal Folha do Povo: 1954 a 1960,

Jornal: Diário de Jacareí: 1954 a 2010

Jornal Semanário: 1954 a 2010

Jornal: O Combate: 1961 a 1966