

**EFEITOS DAS PRECIPITAÇÕES OCORRIDAS EM JANEIRO DE 2016 NO
MUNICÍPIO DE BARREIRAS – BA.****Fernanda Sobreira Silva⁽¹⁾**Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal do Oeste da Bahia. e-mail: **fernanda_sobreira@hotmail.com****José Leonardo Vanderlei de Carvalho⁽²⁾**Mestre em Engenharia Urbana pela Universidade Federal da Bahia. Docente na Universidade Federal do Oeste da Bahia. e-mail: **leonardo.carvalho@ufob.edu.br****RESUMO**

O município de Barreiras, situado no oeste do Estado da Bahia presenciou-se no mês de Janeiro de 2016, um grande volume de chuvas, sendo o segundo maior índice para esse mês desde o ano de 1961, segundo dados pluviométricos levantados no Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), choveu em Barreiras o equivalente a 550 mm de chuva, superando em mais que o dobro da média mensal que é em torno de 200 mm, caracterizando-se com o mês mais chuvoso registrado no município. O latente crescimento populacional nas últimas décadas, a falta de um sistema de drenagem urbana associado ao perfil topográfico que favorece o acúmulo de água pluviais, são situações que potencializam os prejuízos. A precipitação ocorrida no município comprometeu a prestação dos serviços nos setores da indústria, comércio, turismo, mineração e pecuária. Esse grande volume de chuvas ocasionou prejuízos ao poder público municipal e afetou o atendimento à população em postos de saúde e escolas. Em alguns bairros da cidade as ruas foram destruídas comprometendo o abastecimento de água potável e a coleta de resíduos sólidos.

PALAVRAS-CHAVE: Aguas Pluviais, Planejamento, Prejuízos.**INTRODUÇÃO**

As cidades brasileiras nos últimos anos tem presenciado um processo de urbanização desenfreada, segundo dados do IBGE (2010) em torno de 85% da população brasileira é urbana, que conseqüentemente traz à ocorrência de diversos fatores associados à alta densidade demográfica, como o aumento da demanda do abastecimento de água, a geração de efluentes, a expansão populacional principalmente da advinda do campo associado a baixa renda, fazem com que esses ocupem áreas de riscos, como exemplo, margens de rios, córregos e encostas, aumentando assim os riscos de inundações e deslizamentos.

Para Montes (2008) *apud* Porto (2001), a ausência do planejamento urbano na grande maioria das cidades brasileiras traz inúmeros problemas para a população que nelas residem, em decorrência dos impactos da urbanização sobre o meio ambiente. Podemos citar, como exemplo, os problemas relativos às enchentes urbanas, que podem desabrigar milhares de pessoas, gerar altos prejuízos econômicos e desenvolver doenças de veiculação hídrica, como a leptospirose e malária, por exemplo, e aqueles relativos a produção e transportes de cargas difusas de poluição que podem prejudicar os corpos de água.

Segundo Tucci (2005), problemas relacionados com a falta de infraestrutura na gestão da água no ambiente urbano, é contribuído pela:

- A falta de tratamento de esgoto: grande parte das cidades da região não possui tratamento de esgoto e lançam os efluentes na rede de esgotamento pluvial, que escoam pelos rios urbanos (maioria das cidades);
- Cidades optam por fazer redes de esgotamento sanitário (muitas vezes sem tratamento), mas não programam rede de drenagem, sofrendo frequentes inundações devido a impermeabilização do solo;
- Ocupação do leito de inundação ribeirinha, sofrendo frequentes inundações;
- Impermeabilização e canalização dos rios urbanos com aumento da vazão de cheia (até sete vezes) e sua frequência; aumento da carga de resíduos sólidos e da qualidade da água pluvial sobre os rios próximos das áreas urbanas;
- Deterioração da qualidade da água devido à falta de tratamento dos efluentes tem criado potenciais de risco ao abastecimento da população em vários cenários, onde o mais crítico tem sido a ocupação das

áreas de contribuição de reservatórios de abastecimento urbano, que eutrofizados podem produzir riscos a saúde da população.

Essas situações são agravadas pela urbanização que tende a impermeabilizar o solo e acelerar o escoamento por condutos e canais, produzindo um aumento na vazão desses mananciais, provocando inundações em regiões ribeirinhas, resultando em erosão no solo, aumento do escoamento, produção de sedimentos (TUCCI, 2012).

As enchentes urbanas são um problema crônico no Brasil, devido principalmente a gerência inadequada do planejamento da drenagem, e à filosofia errônea dos projetos de engenharia. A filosofia errônea se reflete na ideia preconcebida de engenheiros de que, a boa drenagem, é aquela que permite escoar rapidamente a água precipitada sobre a área de intervenção. As consequências desses erros têm produzidos custos extremamente elevados para a sociedade como um todo. No entanto, a melhor drenagem é aquela que drena o escoamento sem produzir impactos no local nem a jusante (MONTES, 2008 *apud* TUCCI, 1995).

De acordo com Montes (2008) *apud* Andrade (2004) podemos citar como exemplos de medidas não estruturais: zoneamento das áreas de risco, planejamento do uso do solo, sistemas de previsão e alerta, seguro contra enchentes, além de projetos de conscientização e educação ambiental junto à população. Infelizmente, no Brasil, essas leis de uso e ocupação do solo, ficam restritas à suas criações, não sendo efetivamente implementadas em função da falta de fiscalização.

Barreiras é um município situado no extremo oeste da Bahia, é marcado por um intenso crescimento populacional desde a década de 80, principalmente com o aumento das produções agrícola e agropecuária na região. O crescimento demográfico na microrregião de Barreiras no período de 2000 a 2010 registrou-se, o maior aumento populacional do interior do Estado, com 38,67% de crescimento positivo. O município possui dois períodos de chuvas definidos, seco que vai de Abril a Outubro, sendo o chuvoso de Novembro a Março. Em 2016, no período chuvoso, o município presenciou um aumento no regime de chuvas que associado com a falta de planejamento urbano no município implicou em numerosos problemas a sociedade.

OBJETIVO

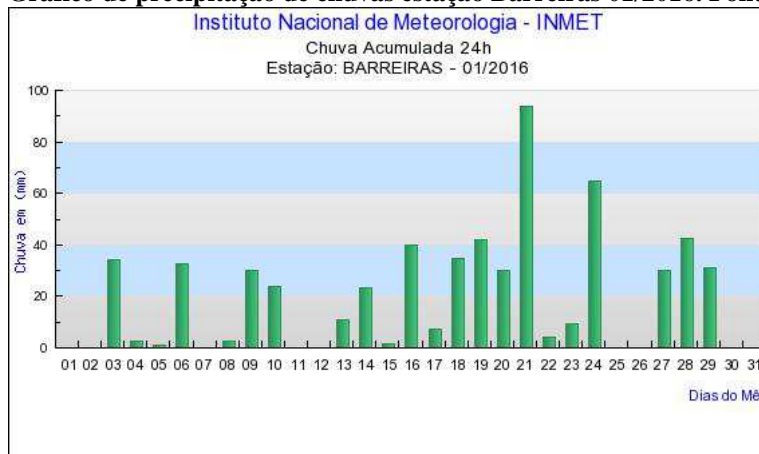
O objetivo do trabalho é levantar os principais problemas que acometeram o município de Barreiras no mês (janeiro de 2016) o mais chuvoso já registrado na história da cidade.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada foi levantar os dados pluviométricos do mês de janeiro de 2016 no município de Barreiras, realizando um comparativo de causa efeito das águas pluviais na cidade.

De acordo com o Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), choveu em Barreiras o equivalente a 550 mm de chuva no mês de janeiro, conforme pode ser visto na figura 1 apresentado. Segundo dados do Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), órgão de fiscalização ambiental do Estado da Bahia, o volume registrado em seus bancos de dados para a cidade/região foi de 494,9 mm, esse valor é o segundo maior índice para um mês de desde o ano de 1961, superando em mais que o dobro a média histórica que é em torno de 200 mm.

Figura 1: Gráfico de precipitação de chuvas estação Barreiras 01/2016. Fonte: INMET.



Observa-se no gráfico 1, que foram 23 dias de chuvas no período, em virtude do alto número de dias chuvosos, ocorreram inúmeras enxurradas, alagamentos, elevação do nível do rio, e encharcamento do solo em diversos pontos do Município.

Buscou-se registrar durante os eventos chuvosos acontecidos na cidade no referido período, realizou-se um acervo de fotografias/imagens, reportagens, entrevistas e depoimentos de servidores públicos e da população que sofreram com a situação.

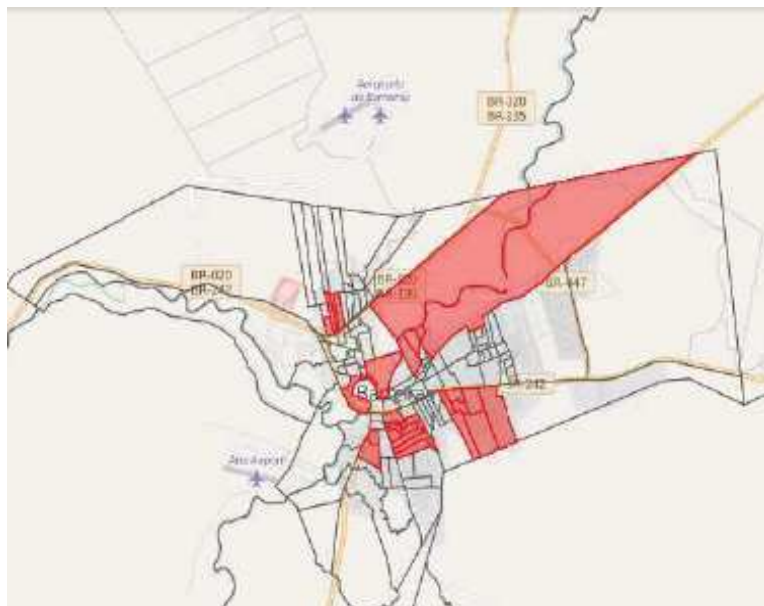
RESULTADOS

A precipitação ocorrida no município afetou os setores industriais e no comércio, turismo, mineração, pecuária além de casas, trazendo inúmeros prejuízos aos bairros mais afetados, a Defesa Civil verificou que casas invadidas pela água foram posteriormente verificada a condição de inabitabilidade, além dos alagamentos que podem favorecer provável aumento de casos de Dengue, Chikungunya e Zika Vírus.

Dados disponibilizados pelo Cordenação Municipal de Defesa Civil – COMDEC, na zona urbana foram afetados os bairros: Flamengo, Serra do Mimo, São Paulo, Morada da Lua, Santa Luzia, Sombra da Tarde, Vila Rica e diversos pontos da cidade que sofreram alagamentos pontuais, a exemplo do Centro e nas avenidas principais, aproximadamente cerca de 25% do perímetro urbano do município sofreu com forte alagamento. Na zona rural foram diversos povoados, a exemplo do Barrocão, Limoeiro, Campoerê, Rio de Pedras, Cajuarana, Mata de Cachoeira, Assentamento Santa Rita e diversas fazendas situadas no anel da soja que ficaram temporariamente sem acesso em virtude de problemas nas estradas e/ou pontes.

Na figura 2 abaixo pode-se visualizar as principais áreas afetadas pelas fortes chuvas registradas no mês de Janeiro – 2016 na zona urbana do município de Barreiras:

Figura 2: Mapa de pontos de alagamentos em Barreiras em 01/2016. Fonte: COMDEC



Barreiras possui uma localização geográfica entre Serras e Vales que podem ter favorecido para o não escoamento da água e a ocorrência de enchentes próxima aos mananciais, além disso o município encontra dois graves problemas que podem ter contribuído ainda mais para os prejuízos associados a esse fenômeno natural: O crescimento populacional acelerado, principalmente pela impermeabilização do solo pela ocupação humana que pelo volume de chuvas ocorridas nesse período os locais de macrodrenagem não suportaram o volume captado, como também a ocupação irregular de locais de riscos, próximos aos rios e serras, e devido ao uso irregular do solo que favoreceram a ocorrência dos danos registrados.

Em decorrência do que foi citado no relatório feito pela COMDEC e os registros realizados, o município ficou em situação de emergência e encontrou-se com os principais problemas:

- Diversas vias urbanas (pavimentadas ou não) danificadas e em algumas situações intransitáveis;
- Estradas vicinais danificadas e/ou intransitáveis, impedindo ou dificultando o acesso de algumas comunidades rurais que se encontram isoladas, inviabilizando o transporte escolar e escoamento de produção agropecuária;
- Aumento crescente do número de desabrigados e desalojados;
- Risco de proliferação do mosquito aedes aegypt, transmissor da Dengue, Chikungunya e Zika Vírus;
- Diversos prédios públicos afetados, com a ocorrência de destelhamento, goteiras, vazamento nos telhados, danificando material didático, alimento, forros e risco de quedas de alguns muros;
- Unidades habitacionais atingidas pelas enchentes, tornando-se inabitáveis.

O total registrado ainda pelo levantamento feito pela COMDEC, para os danos humanos, houve 32 pessoas que, em decorrência dos efeitos diretos do desastre, desocuparam seus domicílios, por terem suas residências atingidas pelas fortes chuvas e enchentes, tornando o imóvel inabitável. As unidades habitacionais dessas pessoas estão localizadas nos seguintes bairros: - Cascalheira – Vila Brasil - Recanto Dos Pássaros - Santa Luzia mas não necessitam de abrigo público, não houve registro em número de mortes ou desaparecidos. Diversas ruas do na zona urbana foram afetadas e destruídas em virtude da ação da enxurradas que passavam lavando as ruas. Os principais bairros afetados foram Vila Rica, Santa Luzia, Serra do Mimo, São Paulo, Sombra da Tarde entre outros pontos de alagamentos (figura 3).

Figura 3: Ponto de Alagamento no Bairro São Paulo em 01/2016.



Na imagem acima, mostra o bairro São Paulo, onde identificou-se diversos pontos de alagamentos durante os períodos de fortes chuvas, ocasionando posteriormente danos graves as vias de acesso. A maioria das ruas desse bairro não são pavimentadas, assim, além dos buracos, surgiram vários pontos de erosão, tornando intransitáveis algumas vias.

Outros prejuízos a serem citados, foram as Instalações públicas de Saúde que em decorrência das fortes precipitações durante o mês de Janeiro, verificou-se a existência de 09 (nove) unidades de saúde. Os problemas recorrentes foram destelhamento das coberturas, goteiras e infiltrações. Essas unidades estão localizadas em pontos diversos do município. Em Instalações Públicas e Prestadoras de outros serviços, por decorrência das fortes chuvas e das ventanias, 10 (dez) prédios públicos e 48 (quarenta e oito) unidades escolares sofreram danos materiais, tendo como destaque o destelhamento de suas coberturas e vazamentos, que por conseguinte, vieram a danificar materiais didáticos, alimentos, forros e umidificação de paredes. Além de obras de infraestrutura pública que no sistema viário foi constatado que 125.000 m² de vias urbanas pavimentadas e 90 km de vias urbanas sem pavimento foram danificadas, e 100.000 m² de vias urbanas pavimentadas foram destruídas. Também verificou-se 288 Km de estradas vicinais danificadas. Já no Sistema de Drenagem tanto em vias urbanas quanto rurais, constatou-se bueiros danificados, devido a sua sobreposição por água da chuva e necessidade de escoamento acima da sua capacidade de suporte, levando a cortes nos acessos e impedindo a passagem de veículos em alguns casos (COMDEC, 2016).

O Sistema de limpeza urbana e de recolhimento e destinação do lixo, esse serviço público foi afetado indiretamente, uma vez que, existiram em alguns pontos do Município que estão inacessíveis por conta de vias de acesso intransitáveis, ressalta-se aqui, que o atraso no restabelecimento do serviço, expõem a população ao aumento de vetores de doenças.

Nas figuras 4a e 4b abaixo pode-se observar que o caminhão de coleta de lixo atolado em via pública nos Bairros São Paulo e Flamengo, impossibilitando a coleta regular de resíduos em residências e comércio. No levantamento observou-se que diversas ruas ficaram sem receber a coleta por mais de uma semana.

Figura 4: Veículos do sistema de coleta de resíduos. Fonte: COMDEC



(a)



(b)

Inúmeros prédios públicos foram afetados pela grande quantidade de chuvas com aparecimentos de goteiras e destelhamento de coberturas pelas ventanias. Os vazamentos nos telhados das unidades escolares ocasionaram perda de material didático, alimentos, queda de forros e umidificação de paredes. Em 03 (três) unidades escolares houve o comprometimento dos muros, correndo risco de desabamento. Por conta dessa série de danos o ano letivo só teve início 15 dias após a data prevista.

A assistência médica, saúde e atendimento de emergências médicas no municípios algumas unidades estão com suas instalações comprometidas por decorrência das chuvas. A ocorrência de destelhamento e surgimento de goteiras, põe em risco materiais, equipamentos, medicação, e acima de tudo o bem estar dos pacientes e qualidade do atendimento. Ressalta-se que as intervenções dessas unidades teve que ser realizada de forma emergencial, uma vez que as enxurradas e alagamentos geram ambientes propícios para proliferação de algumas doenças e endemias, e portanto, aumento da demanda de atendimentos, devendo as unidades estarem aptas para receberem a população. Observou-se que o atendimento em alguns lugares ficou comprometido. Já que após a ocorrência dessas chuvas houve um considerável

aumento dos atendimentos nos postos de saúde por conta das seguintes doenças: Rotavírus, Doenças diarreicas, Infecções Respiratórias. Além disso, registrou-se no mês, 19 suspeitas de Dengue e 01 confirmação, contra apenas 03 casos de suspeita no mesmo mês em 2015, ou seja, um aumento de 500%.

CONCLUSÃO

Os danos informados e levantados junto a COMDEC, serviram como base para identificar o nível do desastre estabelecido conforme a Instrução Normativa nº 01/2012, do Ministério da Integração Nacional em que pode-se constata que:

- Os danos que foram identificados são relativos ao fenômeno causador do desastre (tempestade/chuvas intensas) e se enquadram nos critérios mínimos estabelecidos para caracterização de desastre com Nível I – média intensidade;
- Os prejuízos econômicos públicos informados são relativos ao fenômeno causador do desastre e se enquadram nos critérios mínimos estabelecidos na Instrução Normativa;

Esse tipo de evento não havia ocorrido anteriormente, sendo a magnitude dos eventos ocorridos em janeiro de 2016 no município de Barreiras superior a capacidade de gestão do desastre pelo poder público municipal, comprometendo também a sua capacidade de resposta quanto aos danos prejuízos. Os prejuízos no município segundo dados do relatório da COMDEC, foram em escolas públicas, postos de saúde, estradas urbanas, prédios públicos entre outros. Ocorrendo também danos materiais em imóveis residenciais e comerciais particulares. Porém mesmo o município possuindo órgão de Defesa Civil, não havia um plano de contingência para esse tipo de desastre.

Dessa forma o município declarou-se em situação de emergência, para o que poder público estadual/federal auxiliasse o município em remediar os principais problemas, como também amparasse a população mais afetada pelas fortes chuvas.

REFERÊNCIAS

- IBGE. Censo Demográfico 2000. *Características da população e domicílios*. IBGE: Rio de Janeiro, 2001
- INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. *Mapa de chuvas 2016*. Acessado em: 25 de março de 2016, disponível em: http://www.inmet.gov.br/sim/gera_graficos.php
- MONTES, R.M.; LEITE, J.F. *Drenagem Urbana de Águas Pluviais e seus Impactos Cenário Atual da Bacia do Córrego Vaca-Brava em Goiânia-GO*, Universidade Católica de Goiás – Departamento de Engenharia – Engenharia Ambiental. Goiânia, 2008.
- COMDEC – Coordenação Municipal de Defesa Civil. Relatório de Informações do Desastre, Barreiras, 2016.
- TUCCI, C. E. M. Curso de Gestão das Inundações urbanas. 2005.
- _____. Gestão da Drenagem Urbana. Textos para Discussão CEPAL - IPEA. LC/BRS/R.274. 2012.