

A ZONA DE CONVERGÊNCIA DO ATLÂNTICO SUL - ZCAS E OS EVENTOS PLUVIAIS INTENSOS NO MUNICÍPIO DE PIRANGA-MG

Zona de Convergencia del Atlántico Sur: ZCAS y eventos de lluvias intensas en le municipio de Piranga-MG, Brasil

Convergence Zone of South Atlantic: ZCAS and events intense pluvial in the of municipality Piranga-MG, Brazil

Rosilene Aparecida do Nascimento¹
Universidade Federal de Viçosa

Resumo

O município de Piranga, localizado na Zona da Mata Mineira, é banhado pelo rio de mesmo nome. De tempos em tempos há registro de inundações como as que ocorreram em 1979, 1997, 2008 e 2012, sendo esta última de maior magnitude. Deste modo, este trabalho objetiva-se analisar os eventos pluviais extremos registrados neste município, assim como suas causas e consequências, além de fazer uma associação ao processo de uso e ocupação do solo. Para isto recorreu-se aos dados pluviométricos disponibilizados pela Agência Nacional de Águas - ANA, além da interpretação das cartas da Marinha do Brasil (12 GMT), para analisar a dinâmica dos sistemas sinóticos atuantes. A partir desta análise, pode-se ressaltar que embora, o rio tenha sua época de cheias, as ações antrópicas corroboram para que os eventos episódicos se tornem mais frequentes e de maior magnitude assolando a população piranguense.

Palavras-chave: Piranga; eventos pluviais; inundação.

Abstract

The municipality of Piranga, located in the Zona da Mata Mineira, is bathed by the river of the same name. Periodically there are records of floods like those that occurred in 1979, 1997, 2008 and 2012, the latter being of greater magnitude. Thus, this study aims to analyze extreme rainfall events recorded in this municipality, as well as its causes and consequences, and make an association with the use and occupation the soil. For this we used the rainfall data provided by the Agência Nacional de Águas - ANA, and the interpretation of the letters of the Marinha do Brasil (12 GMT), to analyze the dynamics of synoptic systems in operation. From this analysis, it may be noted that although the river has its flood season, anthropogenic actions corroborate that episodic events become more frequent and of greater magnitude, affecting the piranguense population.

Keywords: municipality of Piranga; flood; storm events.

Resumen

El municipio de Piranga, ubicada en la Zona da Mata de Minas, está bañado por el río del mismo nombre. De vez en cuando por inundaciones sin precedentes, como ocurrió en 1979, 1997, 2008 y 2012, siendo este último de mayor magnitud. Así, este estudio tiene como objetivo analizar eventos extremos de precipitación registrados en este municipio, así como sus causas y consecuencias, y hacer una asociación con el uso y la ocupación. Para ello hemos utilizado los datos de precipitación facilitados por la Agencia Nacional del Agua - ANA, y la interpretación de las cartas de la Marina de Brasil (12 GMT), para analizar la dinámica de los sistemas sinópticos en funcionamiento. A partir de este análisis, cabe señalar que si bien el río tiene su temporada de inundaciones, las acciones antropogénicas corroborar que los eventos episódicos se vuelven más frecuentes y de mayor magnitud piranguense estragos en la población.

Palabras clave: municipio de Piranga; inundaciones; tormentas.

INTRODUÇÃO

No século XX, o processo de urbanização intensificou-se, a partir do advento da industrialização que, juntamente com a mecanização e a implementação de novas tecnologias na agricultura, dentre outros fatores, propiciaram o aumento do êxodo rural e, por conseguinte, o crescimento das cidades, acompanhado de uma inadequada infraestrutura. Conseqüentemente, a dinâmica da água foi alterada, devido à diminuição da infiltração e aumento do escoamento

superficial. Este novo balanço hídrico intensificou os problemas das enchentes/inundações, decorrentes de fatores naturais e/ou associados às ações humanas.

As inundações ocorrem devido ao excesso de volume de água no corpo hídrico, desencadeando o transbordamento do canal fluvial para suas margens, conhecidas também como planícies de inundações. Segundo Mendes et. al. (2004) as inundações correspondem a cerca de um terço, 29,0% das ocorrências de catástrofes “naturais”;

causando mais da metade (53,0%) das mortes e são responsáveis por cerca de um terço (29,0%) das perdas econômicas.

Neste sentido, atualmente mesmo diante do avanço tecnológico que busca o conhecimento das forças da natureza, observa-se que as sociedades mantêm-se indefesas frente aos eventos naturais extremos. Esses eventos ocasionam grandes perdas e prejuízos à população. De acordo com Gonçalves (2003), no Brasil, estes eventos estão relacionados à natureza climática, ou seja, fenômenos relacionados às variações bruscas de temperatura, oscilações hídricas, que causam impacto no meio ambiente, à população e a economia do país. Estes episódios ocorrem freqüentemente na região Sudeste.

Para Nimer (1979), a ocorrência destes episódios na região Sudeste deve-se à sua localização latitudinal, considerada uma área de transição entre climas quentes de latitudes baixas e os climas mesotérmicos de tipo temperado das latitudes médias. Assim, a porção sul da região Sudeste é afetada pela maioria dos sistemas sinóticos que atingem o Brasil meridional, com algumas diferenças em termos de intensidade e sazonalidade do sistema. Além disso, uma situação estacionária da circulação de grande escala em latitudes médias pode influir diretamente na precipitação e temperatura sobre o Sudeste, caso a região esteja ou não sendo afetada por sistemas associados ao escoamento ondulatório da atmosfera.

Cupolillo (2008) salienta que a Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS) é composta por uma combinação de mecanismos atmosféricos (Alta da Bolívia, convecção tropical continental originária da Amazônia e os sistemas frontais oriundos da porção meridional do continente) atuantes no

continente sul americano. Assim, forma-se uma banda de nebulosidade, sentido NW-SE, sobre a América do Sul. “[...] Na superfície o ar úmido é transportado da Amazônia para o sudeste do Brasil, atingindo a região da bacia do rio Doce. A ZCAS, durante a estação chuvosa, estaciona-se muitas vezes sobre os paralelos 19° e 20° de latitude sul, correspondentes à localização da bacia do rio Doce, provocando catástrofes em muitos municípios da bacia, como enchentes, quedas de barreiras nas rodovias e em áreas urbanas.” (CUPOLILLO, 2008, p. 29).

Neste contexto, insere-se o município de Piranga (FIGURAS 1 e 2) localizada na Zona da Mata Mineira, banhada pelo rio de mesmo nome, é o principal formador do Rio Doce (junção do Rio Piranga com o Rio do Carmo, na cidade de Rio Doce-MG), cuja nascente localiza-se no município de Ressaquinha, e percorre cerca de 180 km até chegar a este município.

Durante o verão de 1979, 1997, 2008 e 2012, chuvas intensas em decorrência de ZCAS, favoreceram o extravasamento do rio, constituindo-se em inundações que ficaram registradas na memória da população piranguense.

Este município possui uma área de 657,48 Km² (IBGE, 2009), sendo o de maior extensão territorial dentre os municípios banhados pelo rio Piranga. A economia deste município sempre se pautou na agricultura, desse modo, a Mata Atlântica foi substituída pelo cultivo agrícola, por pastagem, e atualmente pela silvicultura. Isto implica em favorecer o processo erosivo das encostas, conseqüentemente o assoreamento dos corpos d'água, o que pode vir a acarretar problemas relacionados com inundações.

Como muitas cidades mineiras, Piranga

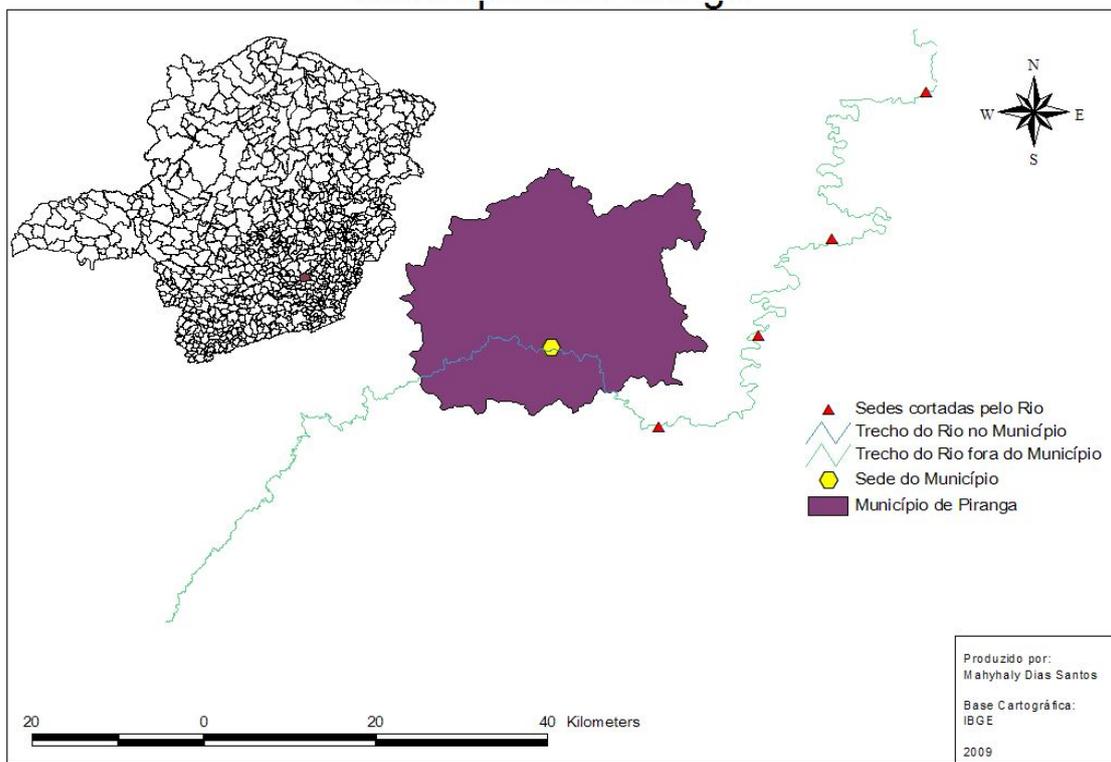


FIGURA 1 - Localização do Município de Piranga-MG.



FIGURA 2 - Vista ao fundo da mancha urbana do município de Piranga ladeado. Fotografado por Edson Soares Fialho, agosto de 2010.

também iniciou seu processo de urbanização às margens de um rio, porém o mesmo atravessa a parte mais baixa da cidade, ficando grande parte da população alheia aos problemas relacionados às cheias do rio. Por outro lado, muitos problemas ambientais ocorrem neste município, tais como: lançamento de lixo e esgoto domiciliar *in*

natura no rio. A legislação ambiental também não é respeitada, na medida em que construções não obedecem a distância mínima de 30 a 50 metros do canal fluvial, além do desmatamento acentuado. Estes fatores favorecem a poluição e o assoreamento do rio.

As inundações do Rio Piranga têm suscitado alguns estudos como Nascimento

(2009) que enfatizou o evento pluvial intenso de dezembro de 2008 em Piranga; Silva (2009) que retratou as inundações em Ponte Nova; Fialho et. al. (2010) abordou as inundações no Baixo e Médio Vale do Rio Piranga, incluindo os municípios de Piranga, Porto Firme, Guaraciaba e Ponte Nova.

HISTÓRICO DAS INUNDAÇÕES DO RIO PIRANGA

Em Piranga, oficialmente os registros de cheia foram: 25 a 29 de março de 1951, 1961/1962, 1970/1971, 1979/1980, 1990/1991, 1996/1997, janeiro de 2004 (ARQUIVO DO CONHECIMENTO), 17 de dezembro de 2008 e 3 de janeiro de 2012. Entretanto, quatro destes eventos foram de grande significado para o município, e ficaram na memória da população: 1979, 1997 e 2008, conforme Nascimento (2009) e recentemente em janeiro de 2012.

Em 1979 a chuva castigou Minas Gerais por quase dois meses, ocasionando o transbordamento de muitos rios, dentre eles o Rio Piranga. Contudo, nesta época, existiam poucas casas nas proximidades do rio no perímetro urbano.

Por outro lado, em 1997, diferentemente do primeiro evento, as margens do rio já haviam sido ocupadas, em decorrência do processo de urbanização. Nesta ocasião, duas famílias residentes na Rua da Barreira, tiveram que sair às pressas de suas casas, perdendo parte de seus pertences, poucas casas foram invadidas pela água, e somente um pequeno trecho da Rua Nova foi tomada pelas águas do rio.

Já em 2008, no final da primeira quinzena de dezembro, a ZCAS predominou sobre Minas Gerais entre os dias 12 a 21, provocando muitas chuvas e transbordamento de vários

rios do Estado. Em Piranga, no dia 16 foi registrado 152,8 mm de chuva em 24 horas, o equivalente a 27,6% do total pluvial do mês (551,8 mm). Diferentemente de 1997, a Rua Nova ficou interditada, a Rua da Barreira e o Bairro Cidade Nova ficaram isolados durante todo o dia 17. O ano de 2012 iniciou-se com chuvas intensas, o que resultou na maior inundação registrada até hoje.

De tal modo, o presente trabalho objetiva-se analisar os eventos pluviais extremos, a partir da série histórica de 1941-2001 (FIGURA 3) registrados no município de Piranga-MG, assim como suas causas e consequências, além de fazer associações ao processo de uso e ocupação da terra.

MATERIAL E MÉTODOS

Para se alcançar o propósito do estudo, buscou-se os dados pluviométricos de Piranga junto à Agência Nacional de Águas – ANA, no período de 19/07/1941 a 31/08/2011. Estes dados são diários, então, fez-se a soma para obter o total mensal e anual, para isto montou-se uma planilha utilizando-se o Programa Microsoft Office Excel 2010. Ainda com esta planilha, fez-se a porcentagem da precipitação de cada mês em relação à precipitação anual, permitindo identificar os maiores e menores índices pluviométricos ao longo da série estuda.

Em relação à situação sinóptica, foi realizada com base nos dados obtidos junto ao sítio do Centro de Hidrografia da Marinha (Departamento de Hidrologia e Navegação - DHN), sendo analisadas as cartas de 12 GMT, para o período de 30 dias antes e depois de cada evento pluviométrico.

Também se recorreu ao registro fotográfico referente aos eventos pluviais, e posteriormente à inundação a fim de

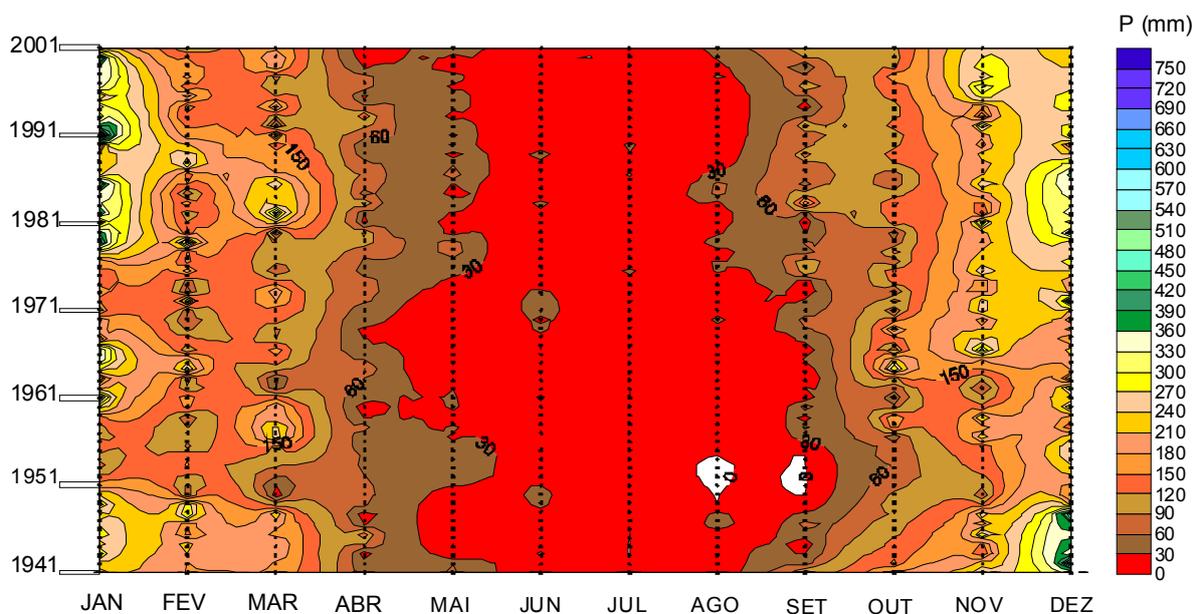


FIGURA 3 - Distribuição do Total pluviométrico mensal (1941-2001), no município de Piranga.

Fonte: Nascimento (2009)

comparação. Entretanto, não se conseguiu nenhum registro fotográfico referente à inundação de 1979.

ANÁLISE DA PRECIPITAÇÃO E SEUS IMPACTOS EM PIRANGA

Na série de 61 anos (1941 - 2001) dos dados totais médios mensais verificou-se que os meses mais chuvosos em Piranga são novembro (11294 mm), dezembro (15211 mm) e janeiro (14694 mm), enquanto junho (825 mm), julho (667 mm) e agosto (965 mm) representam os meses mais secos da série. Esta verificação vai de encontro ao estudo realizado por Nimer (1979). Este total pluviométrico mensal no verão está vinculado às Linhas de Instabilidades Tropicais e à Frente Polar (FP), ou seja, correntes de circulação perturbada de oeste - típica de verão, e de sul. Por outro lado, a ausência de chuva, nos meses mais secos pode ser explicada pela dependência exclusiva das correntes perturbadas de sul, que durante o inverno seu caminho preferencial é a oeste dos Andes. As precipitações nesta época do ano são pouco expressivas pelo fato do ar quente da mTa em ascensão dinâmica sobre a rampa

frontal da FP possuir pouca umidade específica por se tratar de inverno; e o anticiclone polar, devido ao trajeto continental, após transpor os Andes, também possuir pouca umidade, tendendo a se estabilizar pela base, em virtude do contato com a superfície continental intensamente resfriada pela radiação noturna.

Analisando a distribuição da precipitação, observou-se que os meses mais secos variam de abril a outubro. Entretanto, a partir da década de 1980 os meses mais secos variaram entre maio e agosto, o que pressupõe uma tendência na diminuição dos meses mais secos ao longo do ano, e obviamente um período chuvoso mais longo. Isto também é verificado através da média de chuva da série, uma vez que a partir de 1980 apenas quatro anos foram considerados secos (1980, 1984, 1990 e 1993). Em relação, a distribuição do valor percentual da precipitação mensal, percebe-se que há uma homogeneização dos meses mais secos entre abril e setembro. Contudo, entre março e outubro os percentuais variam entre 0 a 10% da precipitação anual, estes percentuais são baixos se comparados aos

acima de 20% dos meses de dezembro e janeiro. Isto ressalva novamente a questão das chuvas concentradas em poucos meses, característica de quase toda a região Sudeste. Nimer (1979) enfatiza a existência de uma estação muito chuvosa, com precipitações abundantes, e um período de duração variável muito seco, em que as chuvas são raras, como verificado em Piranga.

EVENTOS PLUVIAIS EXTREMOS

O verão de 1978/79, janeiro de 1997, dezembro de 2008 e janeiro de 2012, ficaram registrados, como sendo considerados os episódios de maior cheia do rio Piranga na região. Nestas quatro datas o rio ocupou o leito maior, o que se caracteriza como inundação.

Em relação aos sistemas sinóticos atuantes nos primeiros meses de 1979, no dia 18 de janeiro, a Zona da Mata Mineira estava sob influência da Massa Equatorial Continental - mEc, característica que permaneceu durante o dia 19. Os dias 20 e 21 foram dominados pela Massa Polar Atlântica - mPa, que chegou nesta região após a passagem de uma Frente Fria ocasionando chuvas intensas e inundações. Entre os dias 22 e 25, a região foi influenciada pela Massa Tropical Atlântica - mTa que continuou provocando chuvas. Nos dias 26 e 27, o avanço de uma Frente Fria pelo Sul do país provocou uma condição pré-frontal, já no dia 28 esta Frente Fria encontrava-se sobre São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro, causando chuvas fortes e de longa duração que persistiram até o dia 1º de fevereiro sob influência da mPa. Entre os dias 2 e 4 a mTa atuou ocasionando precipitação. Já no dia 5, a convergência de ar quente e úmido vinda da Amazônia provocou intensa precipitação que afetou o Centro-Oeste e o Sudeste do Brasil causando inundações e escorregamentos. Este

evento foi decorrente de uma ZCAS. A partir do dia 6, uma nova Frente Fria penetrou pelo Sul do país ocasionando um aquecimento pré-frontal, que se transformou numa Frente Polar Reflexa no dia 7. No dia 8 a Frente Fria atingiu o Sudeste do Brasil, mais precisamente os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

Ao analisar a precipitação, em Piranga, pode-se observar que entre janeiro e fevereiro de 1979 foram registrados 927 mm, equivalente a 49,9% do total anual (1855 mm), ou seja, praticamente a metade da precipitação anual registrada em apenas dois meses (FIGURA 4 e 5). Neste período, as maiores precipitações foram 121,0 e 96,0 mm nos dias 20/01 e 06/02, respectivamente. Esta inundação pode ser explicada pela concentração das chuvas que apresentou estes picos. As repercussões desta inundação não foram muito significativas para a população urbana, uma vez que havia apenas 3000 habitantes no perímetro urbano, na Rua Nova e da Barreira tinham poucas casas, e o atual Bairro Cidade Nova era pasto. Assim, os maiores problemas, nesta época, dizem respeito às estradas, pois todos os acessos à Piranga eram pela estrada de terra, e deste modo, o município ficou isolado (ARQUIVO DO CONHECIMENTO).

Já em 1997 as chuvas concentraram-se nos primeiros oito dias do ano (395 mm), o que representa 88,2% do mês de janeiro (FIGURA 6). Neste sentido, o 1º dia de janeiro começou com fortes chuvas ocasionadas por uma Linha de Instabilidade Tropical que estava sobre a Zona da Mata Mineira, Sul do Espírito Santo e Norte do Rio de Janeiro. No dia 2, sob a influência da mPa, a precipitação se intensificou, e vários municípios foram atingidos por inundações e escorregamentos. Durante o dia 3, todo o Estado de Minas Gerais encontrava-se sob domínio da mTa, e a ZCAS

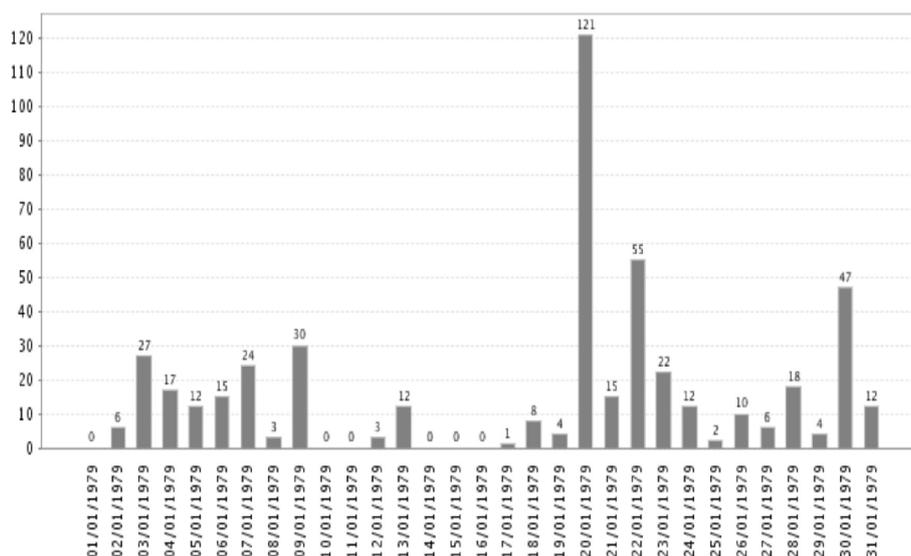


FIGURA 4 - Precipitação registrada em janeiro de 1979 em Piranga-MG.
Fonte: Cptec/Inpe (2009).

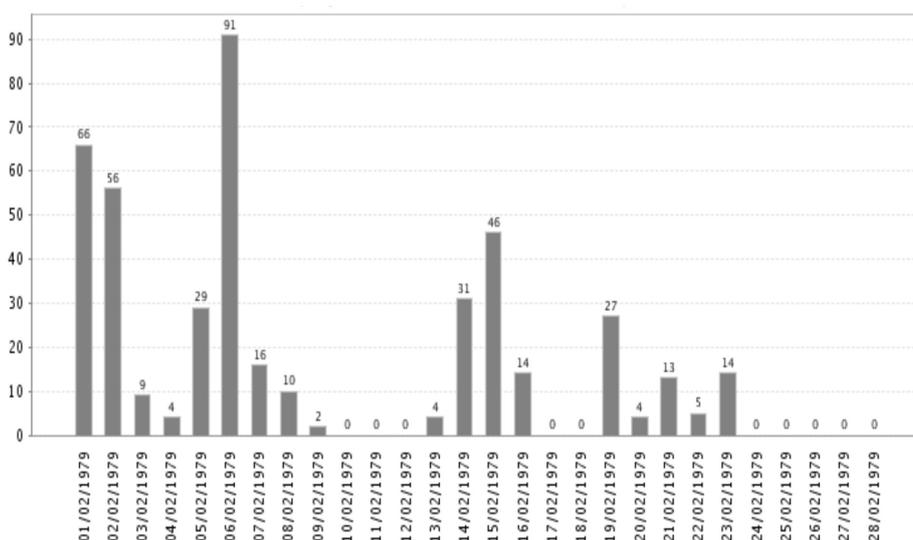


FIGURA 5 - Precipitação registrada em fevereiro de 1979 em Piranga-MG.
Fonte: Cptec/Inpe (2009).

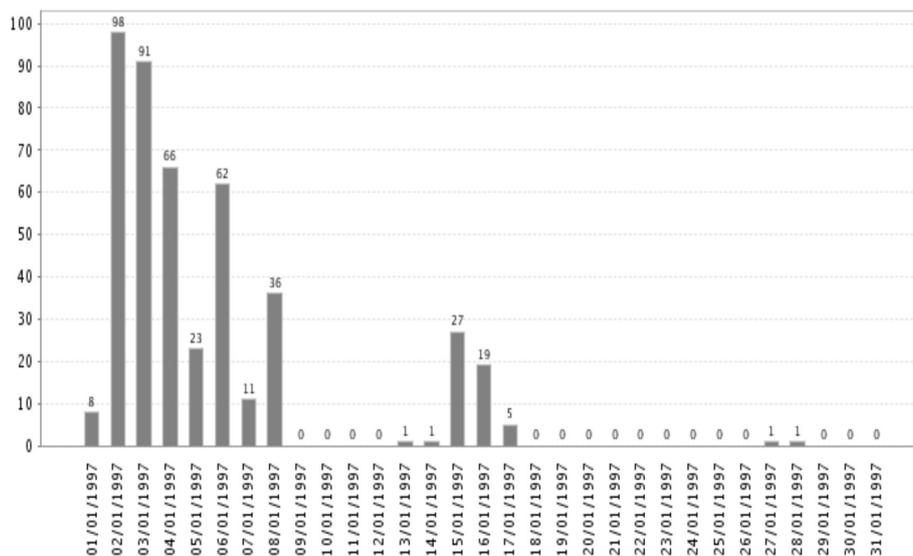


FIGURA 6 - Precipitação registrada em janeiro de 1997 em Piranga-MG.
Fonte: Cptec/Inpe (2009).

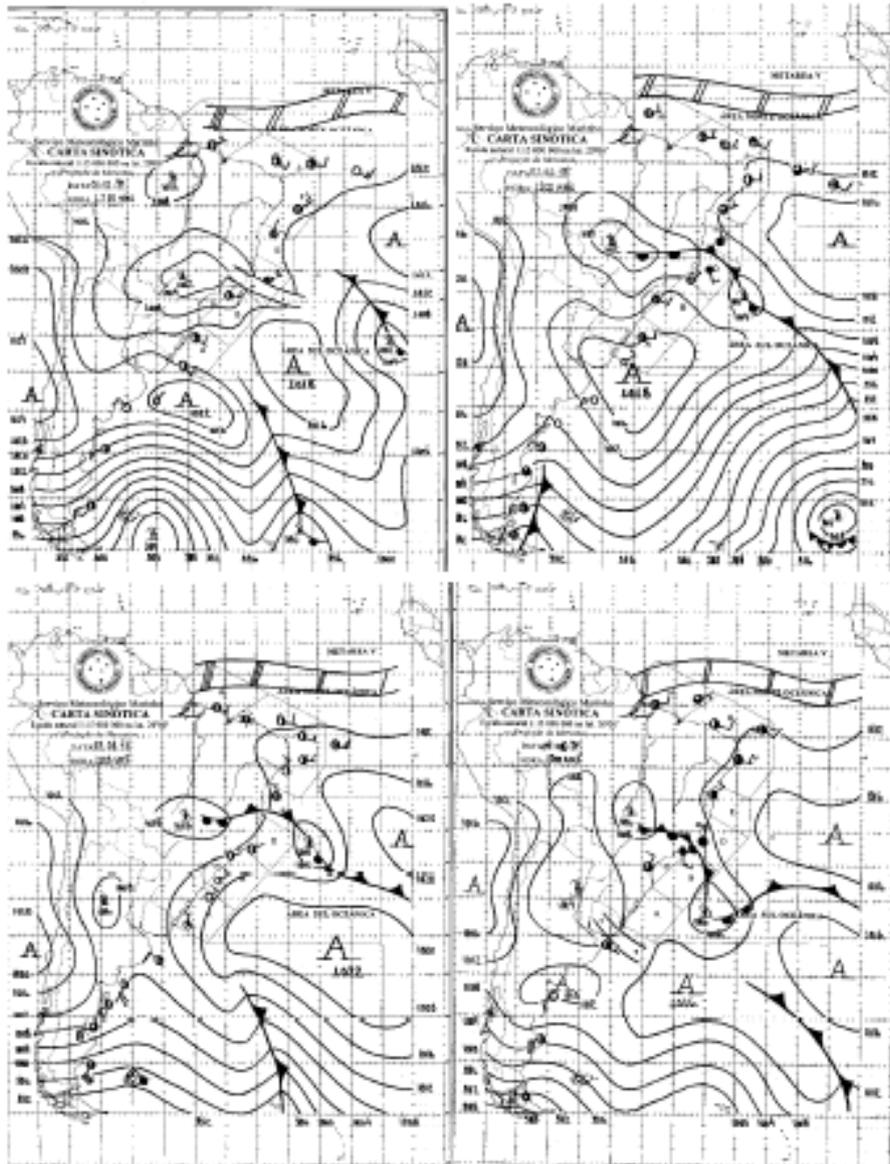


FIGURA 7 - Sistemas sinóticos atuantes em 1, 2, 3 e 4 de janeiro de 1997.
Fonte: Centro de Hidrografia da Marinha (2009).

começou a se configurar. Nos dias 4 e 5, a ZCAS continuou atuando e a intensa precipitação persistiu, atingindo Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo (FIGURA 7).

Já no dia 6 a ZCAS se desconfigurou, mas uma Linha de Instabilidade continuou causando chuvas nesses mesmos Estados, enquanto nos dias 7 e 8 a mTa predominou garantindo tempo estável.

Em Piranga a inundação ocorreu no dia 3, à cota fluviométrica registrada foi cerca de 600 cm (NASCIMENTO, 2009). Os prejuízos registrados dizem respeito a pontes de cabo de aço, pinguelas, além do comprometimento da

estrutura da Ponte Secundária (ligando a Rua do Mercado ao Bairro Cidade Nova) recém construída, vindo a mesma a cair.

Neste episódio, duas famílias da Rua da Barreira tiveram suas casas invadidas e danificadas pelas águas, sendo obrigado a deixarem suas casas, o muro do campo do Nacional Esporte Clube (saída para Viçosa) não agüentou a pressão da água e veio a cair. Além disso, um pequeno trecho na baixada da Rua Nova foi tomada pelas águas. No Bairro Cidade Nova (cujo loteamento e abertura de ruas foram realizados na década de 1980), somente os quintais foram afetados, os

prejuízos dos moradores ribeirinhos (com exceção das duas famílias que tiveram que sair de casa) foi somente no sentido de animais domésticos serem levados pela correnteza das águas. Na época, esta inundação foi considerada inédita pelos moradores mais antigos da cidade.

De acordo com o CPTEC, o mês de dezembro de 2008 foi caracterizado pela atuação de sistemas frontais, tanto no litoral, quanto no interior do continente. Assim, no final do dia 11 formou-se uma onda frontal subtropical sobre o Atlântico, a leste de São Paulo, que voltou a instabilizar e provocar chuvas sobre boa parte desse Estado de Minas Gerais. Este sistema deslocou-se rapidamente para o norte, posicionando-se a leste do Rio de Janeiro, promovendo chuvas associadas à circulação de leste, na faixa litorânea de São Paulo e Rio de Janeiro.

No entanto, esta onda frontal ajudou a intensificar a convergência de umidade entre o Sudeste, Centro-Oeste e o Norte do Brasil dando origem a um episódio de ZCAS no dia 12, porém este episódio foi mais intenso, ocasionando chuvas intensas e acumulado significativo nestas regiões entre o final da sexta (12/12) e, pelo menos, até a quarta-feira (17/12). Em algumas cidades do Sudeste e do Norte, os acumulados superaram os 100 mm.

A ZCAS continuou atuando, causando chuvas significativas entre Mato Grosso, Goiás, interior de Minas Gerais e Rio de Janeiro. O vórtice ciclônico que atuou no dia 15 entre o nordeste do Rio Grande do Sul, centro-leste de Santa Catarina e do Paraná, causou a advecção de vorticidade ciclônica, dando origem a um novo ciclone subtropical, este associado a uma onda frontal subtropical reforçou a atuação da ZCAS no dia 16.

Este evento foi bastante significativo

causou alagamentos, deslizamento de terra, prejuízos e mais de 12 mortes no Sudeste, principalmente em Minas Gerais onde as áreas mais atingidas pelas chuvas foram a Zona da Mata e o centro-oeste. No entanto, este evento se desconfigurou na manhã do dia 21, porém, até o final do dia 22 esteve presente sobre o interior do país uma área de convergência de umidade (ZCOU) que associada ao aquecimento diurno e a influência em altitude continuou provocando chuva nestas áreas.

Devido a estes sistemas sinóticos o CPTEC já alertava deste o dia 11/12 para a instabilidade na região Sudeste devido à formação da ZCAS, deste modo, recomendava cautela para várias localidades mineiras, sobretudo para a Bacia do Rio Doce. Nos dias 15 e 16 a ZCAS seria favorecida pela área de cavamento em superfície, afetando a cabeceira do Rio Piranga.

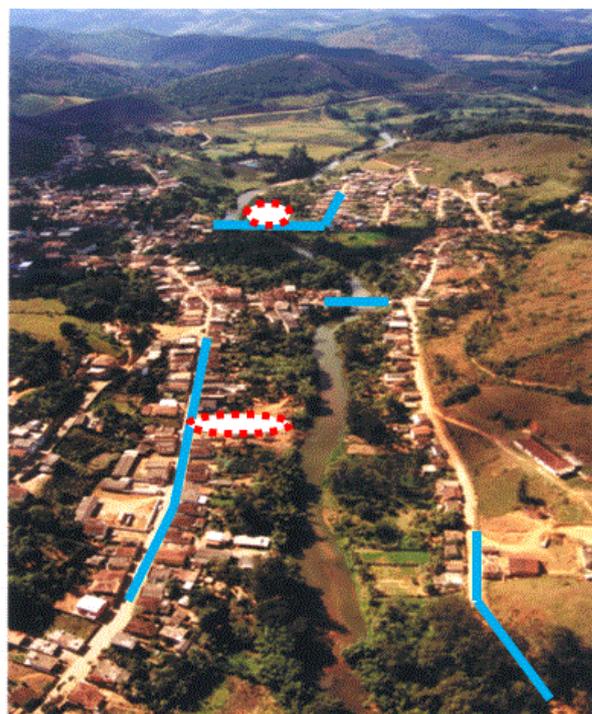
Deste modo, foi registrado em Piranga, 54,4% do total pluvial esperado para o mês, sendo que no dia 16/12/2008 choveu 152,8mm (28,2% do mês). A cota fluviométrica registrada no dia 17 foi de 860 cm (NASCIMENTO, 2009).

A inundação afetou tanto moradores da zona urbana quanto da zona rural. As águas do rio invadiram casas, comércio, ruas, estradas, levando pertences dos moradores atingidos, pontes, animais e muros. Dezenas de famílias saíram às pressas de suas casas, sendo acolhidos por parentes e amigos. O rio chegou a passar em cima das duas pontes dentro da zona urbana, isolando o Bairro Cidade Nova e a Rua da Barreira durante todo o dia. Além disso, destruiu quase todas as pontes da zona rural, como também foi preciso interditar a Rua Nova (entrada da cidade), e vários trechos de estradas que dão acesso às cidades circunvizinhas como a BR-482 que liga Piranga a Porto Firme.

Ao comparar a inundação de 1997 com a de 2008 (FIGURA 8), pode-se perceber a magnitude da segunda em razão das áreas afetadas. Outro fato observado e que merece ser destacado é a ocupação nas proximidades da Ponte Secundária no Bairro Cidade Nova após a inundação de 1997. Além disso, deve-se ressaltar a quantidade de madeira carregada, bem como a quantidade de lixo espalhado pelo rio após a inundação, o que denota a intensidade do desmatamento que vem ocorrendo na região, a falta de consciência ambiental da população e o desrespeito à legislação ambiental, além da fiscalização ineficiente por parte dos órgãos públicos.

Na madrugada do dia 2 para dia 3 de janeiro de 2012, o rio Piranga voltou a deixar os moradores ribeirinhos em pânico, porém a magnitude desta inundação superou a de 2008, a elevação registrada foi de cerca de 920 cm (estes dados juntamente com os totais pluviais ainda não foram disponibilizados pelos órgãos oficiais, uma vez que a última atualização do site da ANA foi em agosto de 2011). Novamente, rio tomou as duas pontes dentro da zona urbana (FIGURAS 9 e 10), isolando o bairro Cidade Nova a Rua da Barreira e a Rua Nova, porém muitos moradores destas localidades não afetados em 2008, foi obrigada a deixar suas casas.

Infelizmente, foi observado novamente o lixo flutuante tanto durante quanto depois da inundação, o que demonstra que as providências não foram tomadas pelo Poder Público Local nestes últimos três anos. Além disso, foi claramente percebido que o aterro as margens do rio Piranga, pós-inundação de 2008 (FIGURA 11), favoreceu a magnitude da inundação de 2012 para os moradores do bairro Cidade Nova.



	Locais ocupados pelo rio na inundação de 1997
	Locais ocupados pelo rio na inundação de 2008

FIGURA 8 - Localização das áreas e inundação em Piranga em 1997 e 2008.

Fonte: Nascimento (2009).

Além disso, pontes da zona rural que não foram danificadas anteriormente, foram levadas pelas correntezas. Os acessos às cidades circunvizinhas foram comprometidos, a exemplo da BR-482 que ficou interdita tanto na saída de Piranga para Porto Firme, como de Piranga para Conselheiro Lafaiete.

Segundo Nascimento (2009) a abertura da estrada entre Catas Altas da Noruega/Piranga (BR-482), foi primordial para o início do assoreamento do Rio Piranga, uma vez que a terra retirada foi lançada no leito do rio. Paralelamente a isto, a vegetação foi retirada para se transformar em carvão. Mais tarde com o advento das suinoculturas a poluição do rio foi intensificada, devido ao lançamento de dejetos *in natura*. Desse modo, atualmente o rio Piranga encontra-se poluído, assoreado, esquecido pelos órgãos públicos, principalmente pelo Poder Público Local.



FIGURA 9 - Ponte Secundaria de acesso ao Bairro Cidade Nova em 17/12/2008 (A) e 03/01/2012 (B).
Fotografado por José Barbosa.



FIGURA 10 - Ponte Principal de acesso ao Bairro Cidade Nova em 03/01/2012 e 21/01/2012.
Fotografado por José Barbosa e Beatriz Condé Ferreira.



FIGURA 11 - Aterro as margens do Rio Piranga, próximo ao matadouro municipal.
Fotografado por Edson Soares Fialho, agosto de 2010.

Cabe ressaltar que as inundações ocorrem como processos naturais, Nogueira (2003) diz que as inundações derivam do extravasamento da calha fluvial em direção à planície de inundação, ou seja, faz parte do comportamento hidrológico dos canais.

Porém, as alterações realizadas no uso da terra podem provocar situações calamitosas. Assim, Oliveira e Herrmann (2005) afirmam que ao ocorrer o transbordamento das águas fluviais, incide a catástrofe sob a população residente na planície de inundação, uma vez que este

espaço natural não deveria ser ocupado. Isto é verificado em Piranga, uma vez que as construções não respeitam a Área de Preservação Permanente - APP, em que a legislação prevê no mínimo 50 metros da margem do rio para os cursos d'água de largura entre 10 a 50 metros, como o rio Piranga (LEI 4771/65). Além disso, de acordo com Nascimento (2009), o desmatamento é muito acentuado na região, o que tem implicação direta no assoreamento do rio, que é visível em épocas de seca. Além disso, após a inundação de 2008 e 2012 são observados muitos pontos de alargamento do canal fluvial para manter o fluxo de água, o que denota o assoreamento da calha fluvial por sedimento, fruto do mau uso da terra.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desses episódios permitiu constatar que, embora em sua gênese, a chuva tenha sido oriunda da ZCAS, o relevo foi importante, sobretudo, como elemento regulador da distribuição regional do fenômeno pluvial.

No que tange à relação inundação e precipitação, existe uma associação quase que imediata entre a vazão do canal fluvial e o total precipitado, muito por causa do desmatamento das encostas, hoje desprotegidas, devido à economia ser alicerçada na atividade agropecuária. Assim, ao não armazenar parte desse total no solo recoberto apenas por pastagens, a água da chuva, que não infiltra, carrega sedimentos contribuindo para o assoreamento do rio. Conseqüentemente a vazão do Rio Piranga assemelha-se a um rio urbano, em virtude do aumento da vazão em decorrência das chuvas. De acordo com Fialho et. al. (2010) apesar da rotina das inundações, quase que obedecer a

um ciclo de cerca de 10 a 12 anos o que pode estar associado aos momentos de chuva intensa, pode-se observar que as repercussões se tornaram maiores, muito em razão do aumento do contingente populacional situado nas margens do rio, contudo isso não quer dizer que a inundação seja consequência da urbanização, pois o aumento da vazão do rio a montante não é decorrente disso, mas à falta de vegetação nas vertentes e nas margens. Neste sentido, mesmo em decorrência da ZCAS terem favorecido a intensidade e constância das chuvas ocasionando o transbordamento do Rio Piranga, este evento não teria tido a proporcionalidade que teve, em 2008 e 2012, se fosse apenas um fenômeno natural. Assim sendo, toda a intervenção humana realizada ao longo dos anos neste rio, implicou na magnitude destas últimas inundações.

NOTA

ⁱ Bacharel e Licenciada em Geografia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV).

E-mail: rosegeo2005@yahoo.com.br

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br>>. Acesso em: 01 de fev. de 2012.

ARQUIVO DO CONHECIMENTO - Cláudio Manuel da Costa. Pesquisa: As Enchentes do rio Piranga. In: GOMES, M. A. (Org.). *Piranga – Viajando pela 4ª parte: O Caminho da Jardineira, O Retorno...*(sem data).

BRASIL. Lei n. 4771/1965. *LEIS AMBIENTAIS FEDERAIS*. Disponível em: <<http://www.lei.adv.br/federal01.htm>>. Acesso em: 10 de nov. de 2009.

CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA – Serviço Meteorológico. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/dhn/chm/meteo/prev/cartas/cartas.htm>>. Acesso em: 09 de

mar. de 2009.

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS – CPTEC. Disponível em: <<http://www.cptec.inpe.br>>. Acesso em: 09 de mar. de 2009.

CENTRO DE PREVISÃO DE TEMPO E ESTUDOS CLIMÁTICOS – CPTEC/ INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. Disponível em: <<http://enos.cptec.inpe.br>>. Acesso em: 24 de out. de 2009.

CUPOLILLO, F. *Diagnóstico Hidroclimatológico da Bacia do Rio Doce*. Dissertação (Doutorado em Geografia), Departamento de Geografia. Belo Horizonte/MG: Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), 2008.

FIALHO, E. S. et. al. Compreendendo a Dinâmica das Enchentes e suas Repercussões no Médio e Baixo Vale da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga em Dezembro de 2008. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA, 9, 2010, Fortaleza. *Anais...*, Ceará, 2010. CD ROM.

GONÇALVES, N. M. S. Impactos pluviais e desorganização do espaço urbano de Salvador. In: MONTEIRO, C. A. de F; MENDOÇA, F. (Orgs.). *Clima Urbano*. São Paulo: Contexto. 2003. pp. 69-91.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_geog_int.shtm?c=6>. Acesso em: 16 de maio de 2009.

NASCIMENTO, R. A., *Análise dos Impactos e Repercussões do Evento Pluvial Intenso no Município de Piranga-MG, em 17 de Dezembro de 2008*. Dissertação (Monografia em Geografia), Curso de Geografia. Departamento de Geografia. Viçosa/MG: Universidade Federal

de Viçosa (UFV), 2009.

NASCIMENTO, R. A., *Impactos Pluviais: o caso de Piranga-MG*. *Revista de Ciências Humanas*. Universidade Federal de Viçosa – Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes. Viçosa: UFV, CCH. vol. 10, nº 1, jan/jun. 2010. pp. 94-110.

NASCIMENTO, R. A.; FIALHO, E. S. Eventos pluviais intensos em Minas Gerais: Um estudo das repercussões das chuvas de dezembro de 2008 no município de Piranga, na zona da Mata Mineira. In: SIMPOSIO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA, 12, *Anais...*, Viçosa: UFV, 2009. Disponível em: http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo8/057.pd. Acesso em 12 jul. 2010.

NIMER, E. *Climatologia do Brasil*. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 1979.

NOGUEIRA, M. D. *Aspectos Ambientais e Sócio-Econômicos de Teresópolis e suas Implicações no Episódio das Cheias de Dezembro de 2002*. Dissertação (Monografia em Geografia), Curso de Geografia. Departamento de Geografia e Meio Ambiente. Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica (PUC-RJ), 2003.

OLIVEIRA, M. A. T. de, HERRMANN, M. L. de P. Ocupação do Solo e Riscos Ambientais na área Conurbada de Florianópolis.: In: GUERRA, A. J. T. e CUNHA, S. B. da (Orgs.). *Impactos Ambientais Urbanos no Brasil*. Rio de Janeiro: Bertrand. 2005. pp. 147-188.

SILVA, L. A. de O. *A Desorganização do Espaço Urbano em Ponte Nova (MG) Frente às Grandes Enchentes de 1951, 1979, 1997 e 2008*. Dissertação (Monografia em Geografia), Curso de Geografia. Departamento de Geografia. Viçosa/MG: , Universidade Federal de Viçosa (UFV), 2009.