

PKS

PUBLIC
KNOWLEDGE
PROJECT

**REVISTA DE GEOGRAFIA
(RECIFE)**

<http://www.revista.ufpe.br/revistageografia>

OJS

OPEN
JOURNAL
SYSTEMS

DESASTRES NATURAIS E PERCEÇÃO DE RISCO DA POPULAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO DA INUNDAÇÃO EM PALMARES- PE EM 2010.

*Adriana Cassiano da Silva¹, Laryssa Sheydder de Oliveira Lopes², Jeissy Conceição Bezerra
da Silva³*

1. Mestranda em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco, dricacassiano@yahoo.com.br.

2. Doutoranda em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco, sheydder@yahoo.com.br.

3. Mestranda em Geografia. Universidade Federal de Pernambuco, jeissy_geo@hotmail.com

Artigo recebido 30/07/2015 e aceito em 17/05/2016

RESUMO

O presente artigo analisou a atuação dos eventos meteorológicos que resultou em um evento climático extremo, a inundação ocorrida no município de Palmares (PE), no ano de 2010, bem como a percepção socioambiental por parte dos moradores acerca deste evento. A metodologia aplicada foi com base na proposta de análise rítmica climática e aplicação de questionários de acordo com o método de amostragem bola de neve. As características do ritmo climático em Palmares atestaram os fortes *inputs* meteorológicos em função da atuação do DOL no mês de junho. A combinação deste ritmo com o processo de ocupação em domínio fluvial favoreceu a permanência de riscos ambientais. Não há, por parte da população, uma associação da causa da inundação ao aumento da precipitação, mas ao rompimento de uma barragem. As consequências do evento extremo permanecem nos dias atuais e o aumento da criminalidade foi apontado como o principal o fator de mudança no contexto social do município.

Palavras - Chave: Desastres; Eventos Extremos; Inundações; Riscos.

NATURAL DISASTERS AND PERCEPTION OF RISK POPULATION: A CASE STUDY OF FLOODING IN PALMARES -PE EM 2010

ABSTRACT

This article analyzes the performance of meteorological events that resulted in an extreme climate event, the flooding in Palmares (PE) city in 2010, and the environmental perception by the residents about this event. The methodology applied was based on the proposal of climate rhythm analysis and questionnaires according to the method of sampling snowball. The characteristics of the climate pace in Palmares attested strong meteorological inputs depending on the DOL performance in June. The combination of this rate with the occupation process in fluvial favored the permanence of environmental risks. There is, by the people, an association of the cause of the flood to increased rainfall, but the breaking of a dam water. The extreme event the consequences remain today, and the increase in crime was appointed as the main factor in the changing social context of the city.

Keywords: Disasters; Extreme Events; Floods; Risks.

INTRODUÇÃO

A dinâmica climática é um componente que, quando relacionado à geografia, busca entender a atuação dos fenômenos atmosféricos de forma sistemática, analisando a dinâmica dos processos ocorridos no tempo e no espaço. Assim, faz-se necessário a aplicação de estudos associando o comportamento dos eventos atmosféricos de grande magnitude aos efeitos na paisagem geomorfológica, sobretudo, quando há a interferência humana ocasionando riscos.

A análise dos riscos geomorfológicos possibilita um entendimento sistemático da dinâmica atmosférica e geomorfológica, retratando no espaço o processo-resposta. Nesse contexto, quando essa dinâmica se faz em caráter de eventos pluviométricos fora da média, a análise rítmica identifica e avalia os eventos de forma a compreender a sua origem, duração e dissipação.

Assim, a presente pesquisa buscou analisar a atuação dos eventos meteorológicos, que resultou em inundação, no município de Palmares (PE) no ano de 2010, bem como a percepção socioambiental, por parte dos moradores, acerca deste evento extremo.

DESASTRES NATURAIS: UMA REVISÃO CONCEITUAL

Um desastre pode ser definido como o resultado de eventos adversos, seja ele provocado por fatores naturais ou pelo homem. Inundações, enchentes, secas, furacões, tornados, movimentos de massa, dentre outros fenômenos, são influenciados pelas características ambientais, tais como vegetação, clima, topografia; no entanto, quando esses eventos atingem áreas de ocupações humanas, causando perdas humanas e prejuízos socioeconômicos, são classificados como desastres naturais (GOERL; KOBIYAMA, 2013).

Os desastres não são naturais, mas decorrentes da ação humana. Eventos naturais somente se convertem em desastres quando seres humanos vivem nas áreas onde ocorrem e agravam as causas de seus processos. Assim, a presença de fatores ambientais faz parte da vida urbana, porém os danos ambientais resultam de causas físicas (geológicas, climáticas) e da ação humana. Os impactos dos fenômenos naturais na sociedade tornam-se problemáticos pelo modo de ocupação do solo, pela qualidade construtiva e pela presença ou ausência de infraestrutura adequada. (MOURA; SILVA, 2008, p. 59).

No Brasil os desastres naturais estão relacionados, na maioria das vezes, aos eventos climáticos, potencializados pela ação humana. Há uma relação estreita entre o agravamento da degradação ambiental, a intensidade dos desastres e o aumento da vulnerabilidade humana.

Entende-se por vulnerabilidade ambiental as relações entre as características de um meio, os eventos induzidos e os efeitos adversos resultantes. Duas condições devem ser analisadas ao se tratar de vulnerabilidade: a persistência, isto é, a medida do quanto um sistema pode se afastar do seu equilíbrio ao ser perturbado, sem perder suas características; e a resiliência, isto é, a capacidade de um sistema retornar ao seu estado de equilíbrio após sofrer uma perturbação (SANTOS, 2007).

A legislação ambiental brasileira regulamenta áreas potencialmente susceptíveis a riscos, incluindo áreas urbanas, as chamadas Áreas de Preservação Permanente (APP's). No entanto, a dificuldade de acesso à terra e moradias, especialmente em áreas urbanas, leva a uma ocupação irregular destas áreas maximizando a relação "pobreza - urbanização - desastres naturais". Além da dificuldade de acesso à terra, fatores como especulação imobiliária, mal uso do solo e desmatamentos também levam ao desrespeito à lei (SANTOS, 2007).

Os desastres geralmente ocorrem de forma súbita e são de grande magnitude. De acordo com Kobiyama (2006) eles podem ser classificados quanto à sua intensidade, evolução, origem e duração.

Quanto à intensidade, eles podem ser classificados em: pequeno porte, média intensidade, grande intensidade e os muito significativos. Para análise deste critério, é utilizado o prejuízo em relação ao Produto Interno Bruto (PIB) e de acordo com a necessidade da área afetada em receber ajuda do Governo para sua recuperação. Quando é atingido o estado mais crítico, necessitando de ajuda da União, é necessário que o município preencha o formulário de Avaliação de Danos (AVADAN) e envie à Defesa Civil.

Quanto à evolução, eles são caracterizados como súbitos ou graduais. Como o próprio nome diz, aquele se refere aos eventos ocorridos de forma inesperada, este a sua evolução progressiva. É difícil prever a evolução de um desastre em virtude de fatores de ordem sociais, econômicos e ambientais envolvidos. Um desastre pode se repetir, diversas vezes, em um mesmo local; no entanto ele pode variar caso também haja mudanças de qualquer natureza na referida área.

Quanto à origem, podem ser classificados em naturais, humanos ou mistos. Os desastres de origem natural podem estar relacionados à dinâmica interna (terremotos, maremotos, vulcanismos, etc.) ou externa (tempestades, enchentes, secas, etc.). Os desastres de origem humana estão relacionados à ações tais como impermeabilização de solo, desmatamento, emissão de gases tóxicos, ocupação desordenada de encostas, dentre outros.

Difícilmente um desastre seria puramente natural uma vez que sempre haverá alguma interferência humana. Por mais que um desastre tenha origem natural, a ação humana será percebida, implicando afirmar, portanto, que a maior parte dos desastres são de origem mista. No que se refere à duração, os desastres podem ser classificados em episódicos ou crônicos. Os episódicos geralmente possuem grande intensidade ou são muito significativos tais como, terremotos e vulcanismos. Os crônicos são responsáveis por sérios prejuízos econômicos, em longo prazo, e geralmente são ignorados- uma vez que eles não apresentam um perigo aparente.

De acordo com o Atlas de Desastres Naturais do Brasil, são doze as principais categorias: movimento de massa; erosão; inundação; enxurrada; alagamento; ciclone/vendaval; granizo; estiagem/seca; tornado; geada e incêndio florestal (UFC, 2013).

Houve um aumento considerável do número de ocorrências de desastres desde a década de 1990, passando, entre os anos 2000 e 2012, de 2% para 10% do total, respectivamente. Dos 38.966 registros, na década de 1990 ocorreram 22%, na década 2000, 56% e entre os anos 2010 a 2012, já foram registrados 22%. As estiagens/secas são as que mais afetam pessoas, seguida das enxurradas e inundações. Em relação ao número de mortes, o maior agravante é em relação às enxurradas, movimentos de massa e inundações, respectivamente (UFC, 2013).

No Brasil as inundações, popularmente conhecidas como enchentes, são a terceira categoria de desastre natural que mais causam mortes. Cientificamente, os termos inundação e enchente devem ser usados em situações distintas. Uma inundação ocorre quando há o transbordamento das águas do rio sobre as áreas próximas, conhecida como planície de inundação; caso contrário, quando não há transbordamento, mas apenas um aumento da vazão do rio, tem-se uma enchente (SOUZA, 2004).

Segundo Castro (1996) as inundações são classificadas de acordo com a magnitude (excepcionais, de grande magnitude, normais e baixa magnitude) e de acordo com o padrão evolutivo (graduais, bruscas, alagamentos e litorâneas). As inundações bruscas são aquelas provocadas por chuvas intensas e de curta duração, concentradas em locais de relevo acidentado ou mesmo em áreas planas, com rápidas elevações nos níveis das águas, escoando de forma intensa e rápida, causando grandes danos e prejuízos. Inundações bruscas também podem ser provocadas por quebra de barragens, dependendo do tipo e do tempo que ocorre a quebra. Apesar dos danos e prejuízos iminentes causados pelos desastres naturais, algumas medidas podem ser adotadas para atenuar seus efeitos. Estas medidas são classificadas em estruturais e não-estruturais.

As medidas estruturais estão relacionadas às obras de engenharia e tem um custo operacional mais elevado, tais como construção de muros de contenção, diques, barragens, reflorestamento, etc.

As medidas não-estruturais estão relacionadas ao planejamento, tais como o zoneamento, com a elaboração de mapas de áreas de risco; e os sistemas de alerta a serem aplicados em áreas de risco em que haja ocupação humana, com um monitoramento contínuo e eficiente para alertar a população e providenciar a evacuação em tempo hábil.

De acordo com Kobiyama (2004), um sistema de alerta eficiente deverá obedecer aos seguintes critérios: i) previsão dos desastres (onde e quando); ii) transmitir as informações aos órgãos públicos e privados; iii) orientar os moradores com potencial de serem prejudicados.

Um sistema de alerta é um instrumento muito importante quando tratamos especialmente de sistemas urbanos já implantados, uma vez que permite a comunidade de ser informada da ocorrência de eventos extremos e minimize os danos materiais e humanos (KOBAYAMA, 2004, p. 843).

Em se tratando de desastres súbitos, como as inundações bruscas, o ideal é que o sistema de alerta seja implantado em escala local, diminuindo os custos e tornando-o mais eficiente.

MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia utilizada baseou-se na pesquisa de campo e de gabinete. A pesquisa de campo em Palmares constituiu-se em duas etapas: a primeira para observação da relação entre os aspectos físicos (hidrografia, relevo, vegetação) e o uso e ocupação da bacia hidrográfica do rio Una. Na segunda etapa, foi realizada uma entrevista semiestruturada aos moradores com a finalidade de verificar a percepção deles em relação ao evento extremo ocorrido no município no ano de 2010.

A análise rítmica é uma técnica proposta por Monteiro (1971) a partir do conceito de clima preconizado por Max Sorre na metade do século XX, esse método visa individualizar os tipos de tempo atmosféricos e assim investigar o acompanhamento de seus ritmos juntamente com a coleta dos dados de uma estação meteorológica. Os parâmetros utilizados foram: pressão atmosférica, umidade relativa, temperatura, precipitação, massa de ar atuante e direção dos ventos. Os dados foram coletados às 9h segundo Zavatini e Boin (2013) que corresponde ao horário sinótico das cartas (12 GMT – Greenwich Mean Time) período em que elas são produzidas.

Foi aplicada, sobre a perspectiva da análise rítmica, observações em imagens de satélites e dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) da estação de Palmares, complementados com os dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) da Plataforma do Recife para coletar os dados de Pressão Atmosférica. Os dados coletados foram do mês de junho de 2010 no site < <http://www.ime.usp.br/~frank/analiseritmica/index.php> > para a geração dos gráficos da análise rítmica. A elaboração desses gráficos foi realizada no software livre gnuplot Bosarto e Bosarto (2014).

O banco de dados em ambiente SIG foi utilizado a imagem da TOPODATA produzida nos dados do Shuttle Radar Topography Mission (SRTM), na folha 08s36 na escala 1:250.000. O *datum* e o elipsóide de referência do produto foi o SIRGAS 2000 Zona 25 sul, formato GeoTiff e com resolução espacial de 30m. Disponibilizados pelo Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil no site do INPE. A delimitação a cerca do município, da região Nordeste e do Brasil foi obtida através do Zoneamento Agroecológico de Pernambuco, o ZAPE (2001), processados no software ArcGis 10.1 da Universidade Federal de Pernambuco.

O método utilizado na entrevista foi a Amostragem em Bola de Neve (*Snowball Sampling*), que consiste numa amostra não probabilística, utilizada em pesquisas sociais, onde os entrevistado inicial indica o entrevistado seguinte e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto na pesquisa (BALDIN e MUNHOZ, 2011). É, portanto, uma técnica de amostragem que utiliza cadeias de referência. Ao todo foram 10 entrevistados, uma vez que foi atingido o ponto de saturação, ou seja, os entrevistados começaram a repetir os conteúdos obtidos nas entrevistas anteriores. A opção por este método foi em virtude de que são poucos os moradores, vítimas da inundação, que permaneceram em suas antigas residências, desta forma, cada entrevistado indicou outro entrevistado que vivenciou o evento.

ATUAÇÃO DOS EVENTOS METEOROLÓGICOS EM PALMARES (PE)

Entre os dias 17 a 19 de junho de 2010, 67 municípios da Zona da Mata Pernambucana, do Agreste e da Zona Metropolitana de Recife foram atingidos por um evento natural extremo de precipitação, ocasionando uma inundação brusca. Em 24 horas choveu cerca de 180 milímetros, correspondendo a 70% do esperado para todo o mês de junho, levando 42 municípios a decretarem estado de emergência ou de calamidade pública, como foi o caso do município de Palmares, que teve todo o seu território coberto pelas águas do rio Una (BANCO MUNDIAL, 2012) (Figura 01).

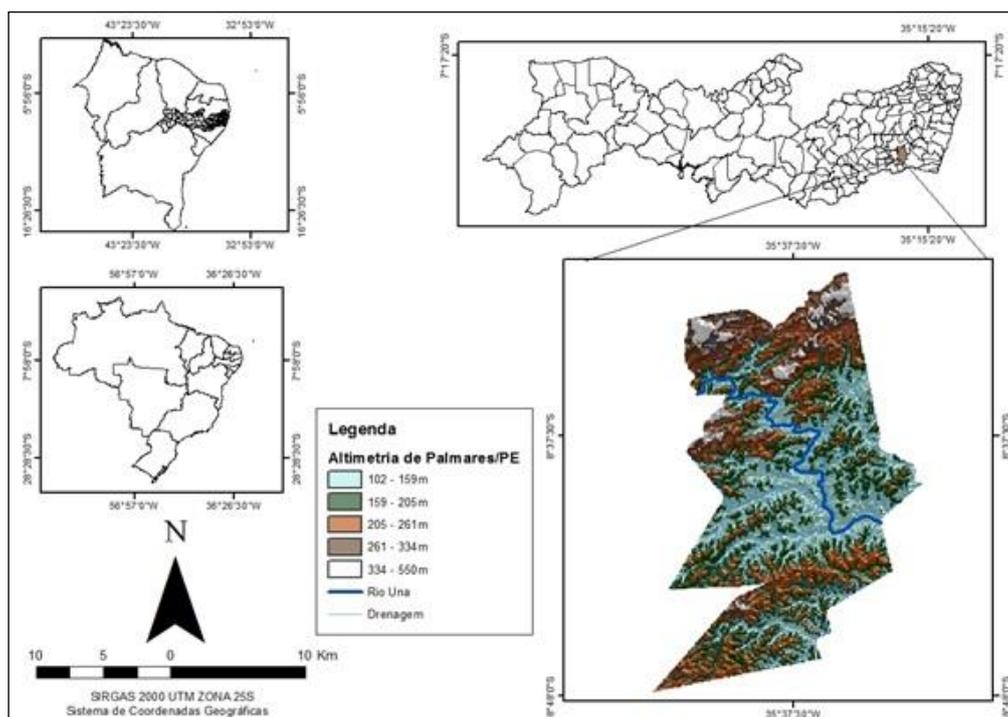


Figura 01: Localização do município de Palmares
Fonte: Elaborado pelos autores. IBGE (2016).

Segundo o Atlas de Desastres Naturais, o município de Palmares foi atingido por inundações bruscas nos anos de 2000, 2004, 2005 e 2010, sendo este último ano o mais intenso, chegando a mais de 219 milímetros somente no mês de junho.

Por ocorrer em um período de tempo curto, esse fenômeno costuma surpreender por sua violência e menor previsibilidade, provocando danos materiais e intensos do que as inundações graduais. Esta afirmação é corroborada pelos dados da Defesa Civil que afirmam que cerca de 740 mil pessoas foram afetadas pelo desastre em todo o estado de Pernambuco, correspondendo a 9% da população total.

A análise rítmica do clima, feita entre os dias 1 e 21 de junho de 2010, demonstrou grande concentração de precipitação pluviométrica. Eventos extremos de chuva associados às características geomorfológicas e socioambientais da Zona da Mata Sul de Pernambuco ocasionaram inundações e deslizamentos de terra durante o período investigado.

O fenômeno conhecido como Distúrbio Ondulatório de Leste (DOL) atingiu a cidade de Palmares ocasionando elevados índices de precipitação no começo do mês de junho, essas chuvas excedentes culminaram em grandes enchentes na cidade no dia 19/06.

Os Distúrbios Ondulatórios de Leste (DOL'S) ou simplesmente Onda de Leste, segundo Varejão-Silva (2005) são perturbações de escala sinótica que ocorrem nos trópicos sob

a forma de conglomerados de nuvens convectivas com período entre 3 a 6 dias que modulam a convecção na Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). Normalmente elas se deslocam para oeste acompanhando um cavado no movimento ascendente, sendo posterior na parte do cavado e divergente na frente, caracterizando movimento vertical subsidente, geralmente associado a eventos extremos provocando grandes índices pluviométricos em poucas horas (SILVA, 2014).

Os DOL possuem sua gênese associada à atuação de frentes frias em baixas latitudes ou da ZCIT, as quais são capazes de formar cavados na célula de circulação subtropical. Essas ondas atmosféricas proporcionam convergência em baixos níveis, deslocando-se no campo de propagação dos ventos alísios de sudeste. Ao atingirem o continente a amplitude de onda de um DOL tende a aumentar, intensificando a convecção e proporcionando aumento das precipitações (CORREA, 2004).

Nessa conjuntura, o DOL pode gerar um evento extremo quando associado a outros sistemas atmosféricos ou em decorrência de condições termodinâmicas favoráveis ao desenvolvimento anômalo de onda. A pluviosidade em um DOL, que possui periodicidade de 3 a 9 dias, é mais intensa após a passagem do eixo do cavado, justamente por ser o local onde se processam os movimentos ascendentes mais intensos (VAREJÃO-SILVA, 2005 *apud* SILVA, 2014).

Como pode ser observado no gráfico (Figura 02), as variáveis climáticas retratam conjuntamente a influência do DOL nos altos índices pluviométricos, na elevada umidade relativa do ar, nos altos valores de pressão atmosférica e a na direção dos ventos. Nesse caso, esses parâmetros do clima representam as condições meteorológicas no período investigado com excessos em todas as modalidades avaliadas.

Ressalta-se que a circulação atmosférica de uma determinada área influencia o clima, no caso da região estudada, ao longo da maior parte do ano foi caracterizada pela presença da massa de ar Tropical Atlântica (Ta) representada no gráfico 02, que atua na região Nordeste do Brasil, possui uma estrutura vertical que favorece a concentração de umidade em sua base. No entanto, essa massa de ar possui uma baixa camada de inversão dos alísios, o que dificulta o desenvolvimento de nuvens de grande desenvolvimento vertical. Essa estrutura vertical é “quebrada” quando ocorrem distúrbios barométricos no campo de deslocamento dos ventos alísios (CORREA, 2006).

A atuação da Ta sobre o Nordeste também sofre influência da circulação atmosférica secundária. De acordo com Tubelis e Nascimento (1992 *apud* GIRÃO *et. al.* 2006) essas perturbações atmosféricas dinamizam as condições de tempo dominante ocasionando instabilidades e índices pluviométricos de moderados a fortes na região do litoral oriental do

Nordeste, portanto, a composição atmosférica local é influenciada pelos deslocamentos da ZCIT, pelos Vórtices Ciclônicos (VC) de alta troposfera, Frente Polar Atlântica (FPA), além dos Cavados que atuam na formação das Linhas de Instabilidade (LI), contudo, as intensidades de ocorrência desses sistemas secundários variarão de acordo com o período do ano.

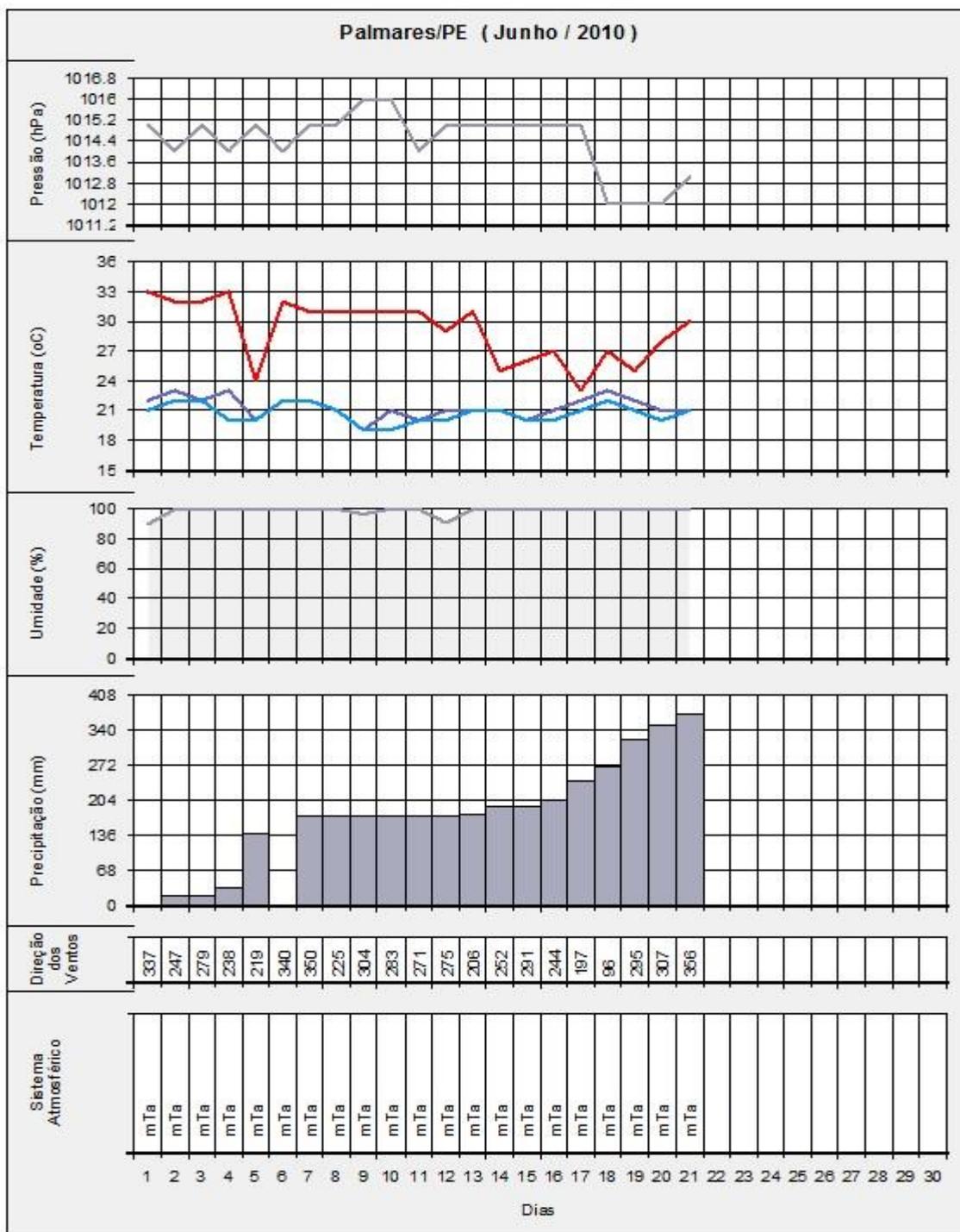


Figura 02: Gráficos da Análise Rítmica do município de Palmares
 Fonte: Elaborado pelos autores (2016).

Em relação ao ritmo climático e a dinâmica atmosférica desse evento meteorológico, as imagens de satélites dos dias 17 e 18 de junho, mostram a evolução do sistema ao longo das fases iniciais, desenvolvimento e dissipação do mesmo no espaço geográfico, que culminaram em enchentes de elevadas proporções no dia 19 (Figura 03). Essas imagens de satélites reforçam a atuação do DOL de forte energia, que levou a uma intensa alteração socioambiental e das áreas ocupadas.

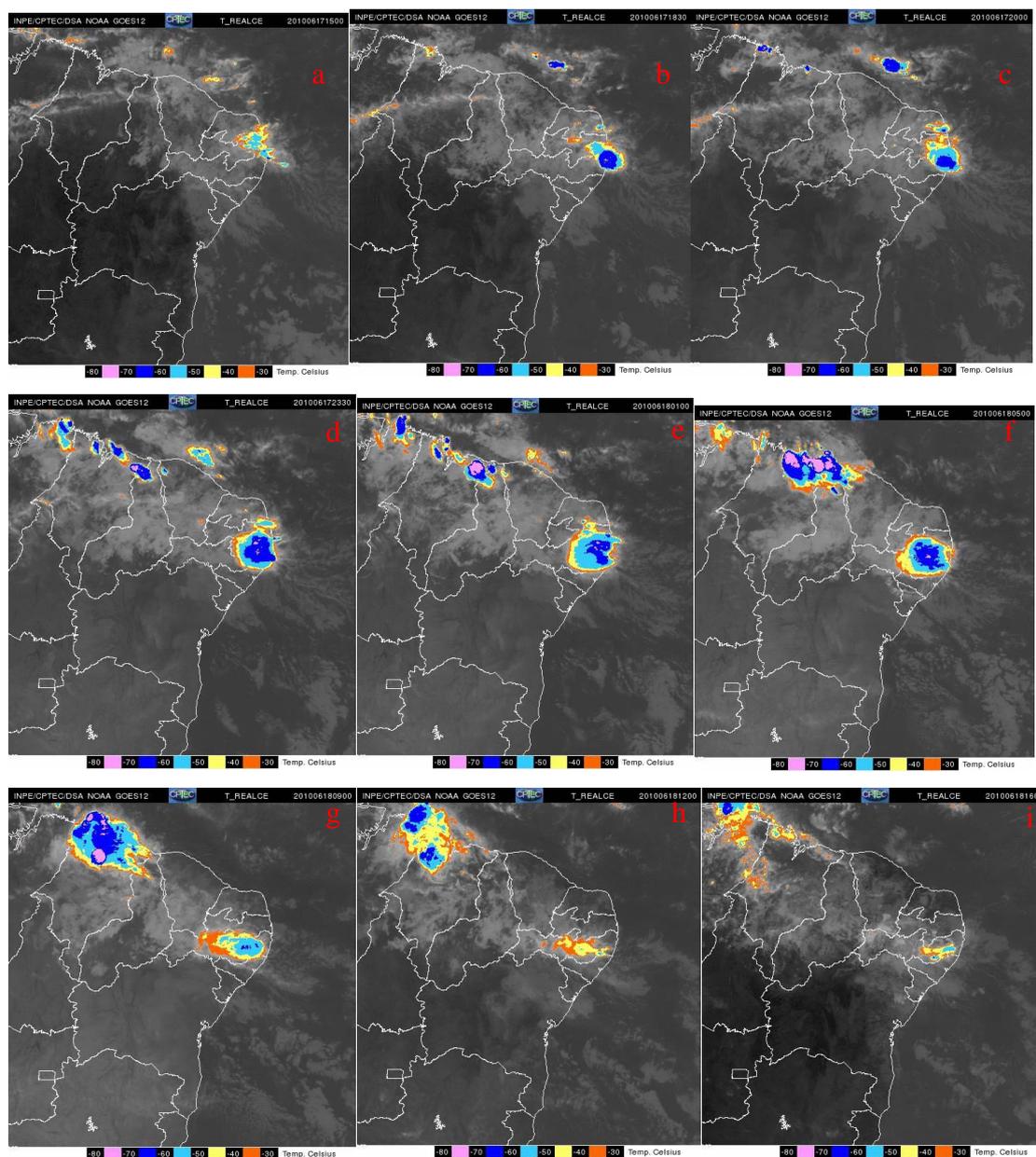


Figura 03: Imagens do satélite Goes em seqüências dos dias, retratando a dinâmica rítmica do fenômeno meteorológico: a) dia 17/06/10 às 15:00h UTM; b) dia 17/06/10 às 18:00h UTM; c) dia 17/06/10 às 20:00h UTM; d) dia 17/06/10 às 23h30min; e) dia 18/06/10 às 1:00h UTM; f) dia 18/06/10 às 5:00h UTM; g) dia 18/06/10 às 9:00h UTM; h) dia 18/10/10 às 12:00 e i) dia 18/06/10 às 16:00h.

Fonte: Adaptado pelos autores. INPE (Goes 12 T realçada) (2014).

Segundo Corrêa (2004), as chuvas de outono-inverno que ocorrem sobre a costa do Nordeste podem ser influenciadas pelas Emissões do Anticiclone Móvel Polar que são resquícios da FPA que avança pelo litoral brasileiro, intensificadas por cavados barométricos que são denominados de Ondas de Leste. As Ondas de Leste se propagam desde o oeste da África até o Atlântico Tropical, e sua atividade máxima ocorre no inverno austral. É neste período de tempo que ocorre a maior concentração de chuvas sobre a região e consequentemente sobre o município estudado.

Logo, a compartimentação geomorfológica do município apresenta o domínio fluvial em planícies aluviais amplas, terraços fluviais, planícies de inundação e domínio interfluvial de colinas dissecadas (GIRÃO *et. al.*, 2013). Nesse contexto, a ocupação da cidade se fez principalmente nas unidades geomorfológicas de domínio fluvial, nas quais os eventos pluviais extremos de 2010 causaram desastres naturais e grandes prejuízos econômicos. Também em decorrência das enchentes que assolaram o município de Palmares, parte da população que habitava as planícies fluviais foi obrigada a sair de suas casas.

O espaço tornou-se palco da dinâmica do clima. Como essa ação climática decorreu de um evento extremo, os fatores fisiográficos influenciaram no acúmulo de água, causando consequências severas à sociedade. Dessa forma, aguçaram os riscos em função da ocupação no domínio fluvial, sem que a população entrevistada tivesse percepção real da dinâmica do espaço e do tempo.

Nesse contexto, a análise rítmica permite uma avaliação das variáveis do clima e a relação desses processos no espaço antropizado. Desse modo, essa técnica de análise espacial e temporal indica a influência e a dinâmica dos sistemas climáticos, assim como sua atuação a partir de um ambiente geográfico, que na cidade de Palmares propagou intensas perdas socioambientais, deixando a população vulnerável aos riscos geomorfológicos intensificados pelo clima.

PERCEPÇÃO DE PERDAS E DANOS PARA A POPULAÇÃO

Palmares, por ser um município pequeno, com cerca de 372km², teve toda a sua população afetada. Cerca de 58.819 pessoas sendo que 4.629 ficaram desalojadas e 1.018 desabrigadas. Segundo dados oficiais, não houve registro de mortes, uma vez que aproximadamente 2h antes do evento, o Governo do Estado de Pernambuco emitiu à Defesa Civil um alerta e solicitou a desocupação das áreas consideradas de risco. Essa informação, contudo, contradiz as informações coletadas em campo, na realização desta pesquisa.

O evento se destacou em termos de danos humanos causados. Curiosamente, neste mesmo mês foram registrados, entre 1991 a 2010, os maiores números tanto de secas e estiagens (189 de um total de 1089) quanto de inundações e alagamentos (118 de um total de 345).

Em relação à esses danos, o setor mais atingido foi o habitacional (62%) seguido do setor de transporte (12%) e comércio (10%). Em Palmares houve uma demanda de mais de 1800 domicílios a serem construídos. A maior parte dos domicílios afetados pertenciam à população de baixa renda, gerando um impacto econômico no setor público de cerca de 2 bilhões, uma vez que ele é o responsável pela reconstrução dos domicílios destruídos. Além dos gastos com a reconstrução, o setor público também assumiu os gastos com moradias temporárias e com auxílio-aluguel (BANCO MUNDIAL, 2012).

O crescimento do número de desastres naturais no Brasil leva à necessidade de uma articulação e participação mais efetiva dos atores envolvidos na prevenção destes desastres, destacando o papel da população vulnerável no que diz respeito a uma internalização dos riscos. “Uma comunidade bem informada terá a possibilidade de agir preventivamente e minimizar a fase pós-evento onde as perdas e conseqüentemente os custos tornam-se superiores aos custos pré-evento” (KOBAYAMA *et al*, 2004, p. 841).

Desta forma, a experiência vivenciada pelos residentes locais foi registrada a partir de uma entrevista semiestruturada, em que foram relatados aspectos do antes, durante e depois do evento, buscando-se compreender a percepção dos moradores em relação à sua própria vulnerabilidade.

As entrevistas ocorreram nas residências localizadas, e ainda habitadas, nas margens do rio Una e todos relataram que a perda dos bens materiais foi total. Todos os entrevistados mencionaram as inundações, popularmente chamadas de enchentes, ocorridas nos anos de 2000 e 2004, no entanto, afirmaram que nenhuma delas causou tantos prejuízos quanto a de 2010. O sentimento dos entrevistados era de negação da possibilidade de ocorrer uma outra inundação com um grau de destruição tão forte.

Ao serem questionados sobre a causa do evento, a maioria citou, como fator principal, o rompimento da barragem, situada a montante do rio Una. Os entrevistados desconhecem que o seu local de moradia é uma área vulnerável, deixando a responsabilidade para poder público. Sobre este fator Soriano (2009, p.5) ressalta:

Deve-se considerar o status da cultura de segurança em que o atual estágio da modernidade se encontra, cuja confiança nos sistemas peritos (sistemas de excelência técnica nas quais depositamos nossa segurança) cria uma condição psicológica através da qual nos encontramos em segurança à todo momento e que nos sentimos seguros a ponto de não guardarmos a devida precaução os planos de evacuação de locais coletivos, assim como não estamos devidamente preparados e sabermos como agir em caso de um desastre.

É importante ressaltar que os entrevistados não citaram o excesso de precipitação como uma provável causa da inundação, uma vez que não ocorreram chuvas tão intensas no município, capazes de provocar tal evento. A referência ao rompimento da barragem deve-se à forma brusca como o nível do rio Una subiu. É evidente a necessidade de se investir na informação e instrução acerca dos riscos que essas populações estão submetidas.

Durante a entrevista os moradores narraram que, no dia do evento, não havia chovido e que às 10h da manhã começaram a correr boatos do rompimento da barragem. No mesmo dia, às 14h todo o município estava inundado. O alerta da inundação, de acordo com o poder público, ocorreu com aproximadamente 2h de antecedência, todavia segundo os moradores, não foi avisado pelo poder público nem pela mídia.

Houve uma forte resistência, por parte da população, em abandonar o local mesmo durante os momentos mais críticos da inundação. Muitos buscaram abrigo nos primeiros pavimentos de algumas residências. Não houve tempo de retirada de seus pertences, ficando muitos deles apenas com a roupa que vestiam no momento. Este sentimento de resistência em aceitar a perda provocou efeitos psicológicos, levando, posteriormente, alguns moradores à depressão.

Contudo, foi percebido uma tendência à resiliência, diante dos relatos de que os moradores, cerca de 15 dias após o ocorrido, retornaram às suas casas e coletivamente iniciaram a limpeza das suas residências, reconstruindo novamente suas rotinas. Apesar do sentimento coletivo de retorno, os espaços de vivência foram modificados. Um dos fatores mais citados foi a criminalidade. As casas abandonadas às margens do rio Una servem hoje de abrigo à marginalidade, intimidando os moradores e fazendo-os mudar sua rotina incluindo um ‘toque de recolher’ velado por volta das 22h (Figura 04).

Os atingidos pela inundação tiveram que depender do auxílio do Governo, tanto para a reconstrução das casas (incluindo ajudas como auxílio aluguel), quanto para o abastecimento de produtos de higiene e limpeza, assim como água e comida (Figura 05).

Em relação às novas casas construídas pelo Governo, houve resistência em assentar-se nestas. Eles argumentam que são locais de difícil acesso, longe do comércio e da vizinhança.

Nestes residenciais também há relatos de altos índices de criminalidade e de que os moradores beneficiados não foram, em sua maioria, os afetados pela inundação.



Figura 04: Ruínas das casas às margens do rio Una que hoje servem de abrigo para a marginalidade
Foto: Autores (2014).



Figura 05: Residencial construído pelo Poder Público para os moradores afetados pela inundação de 2010
Foto: Autores (2014).

A partir da entrevista, é evidente a falta de percepção coletiva e ambiental, em que a maioria culpa a natureza pelo acontecimento e ainda o poder público como maior responsável por todo dano social e econômico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As características do ritmo climático em Palmares atestam os fortes *inputs* meteorológicos em função da atuação do DOL no mês de junho. Essa configuração climática foi evidenciada nas análises rítmicas com excedentes em cada parâmetro do clima investigado, retratando a propagação e a intensidade do desenvolvimento desta perturbação barométrica na formação de nuvens convectivas com grande concentração de umidade. A combinação deste ritmo com o processo de ocupação em domínio fluvial favoreceu a permanência de riscos ambientais, que imprimem, no espaço, condições vulneráveis e perigosas à população investigada.

As consequências da inundação de 2010 ainda são visíveis no município de Palmares, dentre elas podem ser citadas: grande quantidade de casas abandonadas onde acabaram se tornando pontos de tráfico e consumo de drogas; houve aumento na quantidade de assaltos; as novas residências construídas para alocarem os moradores afetados pela inundação, é de difícil acesso, a acessibilidade para os idosos, doentes e cadeirantes é falha e não há uma oferta de serviços satisfatória nesses novos residenciais; a interação governo-população frente a totalidades de problemas também é falha; e há um parcial desconhecimento, por parte dos moradores, sobre as causas deste evento, qual a participação deles na problemática e como podem agir para minimizar possíveis inundações que podem vir a ocorrer.

Há necessidade de uma maior interação entre os moradores e o Governo local para que haja de maneira participativa, uma discussão tanto para compreender a ocorrência dos fenômenos aqui discutidos, como também para propor medidas que visem minimizar as consequências dos desastres a longo e curto prazo e também ações mais eficientes, integradas e emergenciais.

REFERÊNCIAS

BALDIN, N; MUNHOZ, E. M. B. Snowball (bola de neve): uma técnica metodológica para pesquisa em educação ambiental comunitária. 2011. Anais...CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, X. Curitiba, 2011.

BANCO MUNDIAL. Avaliação de perdas e danos: inundações bruscas em Pernambuco em junho de 2010. Banco Mundial, 2012.

BORSATO, V. A; BOSARTO, F. H. A elaboração dos gráficos da Análise Rítmica por meio do software livre gnuplot. 2014. Anais... SIMPÓSIO BRASILEIRO DE CLIMATOLOGIA GEOGRÁFICA APLICADA, XI. Curitiba, 2014

- CASTRO, A.L.C. Manual de desastres: desastres naturais. Brasília: Imprensa Nacional, 1996.
- CAVALCANTI, I. F. A, FERREIRA, NELSON J., DIAS, M. ASSUNÇÃO F. da SILVA, SILVA, M. GERTRUDES A. JUSTI da. Clima e Tempo no Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2009.
- CORREA, A.C.B., Contribuição à Análise do Recife como um Geossistema Urbano. Revista de Geografia. Recife: UFPE v.23 n.3 2006. p.86-105
- CORRÊA, A. C. B., Unidades geoambientais do Recife. Trabalho apresentado na disciplina Metodologias de Pesquisa em Geografia Física. Recife, Departamento de Ciências Geográficas, UFPE, 2004. 7 p. (mimeogr.).
- _____. Contribuição à Análise do Recife como um Geossistema Urbano. Revista de Geografia. Recife: UFPE v.23 n.3 2006. p.86-105
- GIRÃO, O; CORRÊA, A. C. B.; NÓBREGA, R. S. e DUARTE, C. C. O Papel do Clima nos Estudos de Prevenção e Diagnóstico de Riscos Geomorfológicos em Bacias Hidrográficas na Zona da Mata Sul de Pernambuco. In: GUERRA, A. J. T. & OLIVEIRA JORGE, M. C. (org), Erosão e Movimentos de Massa: Recuperação de Áreas Degradadas e Prevenção de Acidentes, Rio de Janeiro: Bertrand, 2013.
- GIRÃO, O.; CORRÊA, A. C. B.; GUERRA, A. J. T. Influência da climatologia rítmica sobre áreas de risco: o caso da Região Metropolitana do Recife para os anos de 2000 e 2001. Revista de Geografia, UFPE/DCG-NAPA: Recife, Jan/Abr v.23, nº1, 2006.
- GOERL, R.F; KOBIYAMA, M. Redução dos desastres naturais: desafio dos geógrafos. *Ambiência*. V.9; n.1 2013.
- KOBIYAMA, M. Prevenção de desastres naturais: conceitos básicos. Florianópolis: Organic Trading, 2006.
- _____. Et al. O papel da comunidade e da universidade no gerenciamento de desastres naturais. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS, 1., 2004, Florianópolis. Anais...Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004, p.834-846.
- MOLION, L.C.B.; BERNADO, S.O., Uma revisão da dinâmica das chuvas no Nordeste Brasileiro. *Revista Brasileira de Meteorologia*. São José dos Campos, SP, v.17, n.1, p. 2-10, 2002.
- MONTEIRO, C. A. F. A Frente Polar Atlântica e as Chuvas de Inverno na Fachada Sul-Oriental do Brasil (Contribuição metodológica à análise rítmica dos tipos de tempo no Brasil). São Paulo: IGEOG/USP, 1969.
- MONTEIRO, C. A. F. Análise Rítmica em Climatologia: problemas da atualidade climática em São Paulo e achegas para um programa de trabalho. São Paulo: IGEOG/USP, 1971.
- MONTEIRO, C. A. F. Clima e Excepcionalismo (Conjecturas sobre o Desempenho da Atmosfera como Fenômeno Geográfico). Florianópolis: UFSC, 1991.

_____. *Análise Rítmica em Climatologia: problemas da atualidade climática em São Paulo e achegas para um programa de trabalho*. São Paulo: IGEOG/USP, 1971.

_____. *Clima e Excepcionalismo (Conjecturas sobre o Desempenho da Atmosfera como Fenômeno Geográfico)*. Florianópolis: UFSC, 1991.

MOURA, R; SILVA, L.A. de A. e. Desastres naturais ou negligência humana? *Revista Geografar*. Curitiba: v. 3, n.1, 2008, p. 58-72.

SANT'ANNA NETO, J. L. Da climatologia geográfica à geografia do clima: gênese, paradigmas e aplicações clima como fenômeno geográfico. *Revista da ANPEGE*, v. 4, p. 1- 18, 2008.

SANT'ANNA NETO, J.L. *História da climatologia no Brasil: gênese e paradigmas do clima como fenômeno geográfico*. n.7. Florianópolis. Imprensa Universitária, 2004.

_____. Da climatologia geográfica à geografia do clima: gênese, paradigmas e aplicações clima como fenômeno geográfico. *Revista da ANPEGE*, v. 4, p. 1- 18, 2008.

SANTOS, R.F.dos. (org). *Vulnerabilidade ambiental: desastres naturais ou fenômenos induzidos?* Brasília: MMA, 2007.

SILVA, W.F., *Análise Rítmica do Clima Como Método Para o Estudo do Risco Geomorfológico em Áreas Urbanas: estudo de caso para o município de Camaragibe nos mês de Junho 2010*. Monografia, UFPE, 2014. 44p.

SORIANO, E. Os desastres naturais, a cultura de segurança e a gestão de desastres no Brasil. In: *SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE DEFESA CIVIL*, 5, 2009, São Paulo. Anais...São Paulo: DEFENCIL, 2009.

SOUZA, C.R.G. Risco a inundações, enchentes a alagamentos em regiões costeiras. In: *SIMPÓSIO BRASILEIRO DE DESASTRES NATURAIS*, 1. 2004, Florianópolis. Anais...Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004, p. 231-247.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES. *Atlas Brasileiro de desastres naturais de 1991 a 2012: volume Pernambuco*. Florianópolis: CEPED UFSC, 2013.

VAREJÃO-SILVA, M. A. *Meteorologia e climatologia*. Versão digital 2. Recife 2006.

ZAVATTINI, J. A.; BOIN, M. N. *Climatologia geográfica: teoria e prática de pesquisa*. Campinas – SP: Ed. Alínea, 2013.