

## **ENCHENTES URBANAS, ÁREAS DE RISCO, DESASTRES NATURAIS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS LOCAIS EM CUIABÁ/MT.**

Cleusa Aparecida Gonçalves Pereira Zamparoni  
Departamento de Geografia/ UFMT  
cazamp@gmail.com

### **O CLIMA DAS CIDADES**

#### **RESUMO**

A cidade de Cuiabá está inserida no contexto histórico de ocupação e produção espacial que norteia os ambientes urbanos no século XXI os quais se caracterizam pela elevada densidade demográfica e por questões socioambientais dela decorrentes, entre elas, os problemas dos desastres naturais expressos pelas enchentes, alagamentos e as secas, acrescidos das desigualdades sociais. Os desastres naturais e situações de risco em Cuiabá/MT foram sendo engendrados no processo histórico de ocupação espacial da cidade e, por isso, são derivados de uma combinação de antigas desigualdades socioambientais com novas formas adquiridas nas últimas décadas do século XX. Em Cuiabá, a ocupação desordenada e a falta de aplicação de políticas públicas de preservação da rede hídrica e de investimentos em saneamento e coleta de lixo provocam aumento significativo de inundações em bairros situados em áreas de inundação do rio Cuiabá, APP's (Áreas de Proteção Permanente) e nos córregos. Apesar da inexistência de convergência de opiniões sobre as mudanças climáticas na escala global, tornam-se urgentes investigações sobre as possíveis repercussões das mudanças climáticas globais na escala local. Em uma cidade como Cuiabá que apresenta altas temperaturas na maior parte do ano como os órgãos de planejamento urbano estão se mobilizando em termos de atuação para mitigação desses efeitos?

**Palavras-chave:** desastres naturais, área de risco, urbanização; inundações.

#### **ABSTRACT**

The city of Cuiabá is inserted in the historical context of occupation and space production that guides the urban environments in century XXI which if they characterize for the raised demographic density and decurrent socioambientais questions of it, between them, the problems of the express natural disasters for floods, overflows and the droughts, increased of the social inequalities. The natural disasters and situations of risk in Cuiabá/MT had been being produced in the historical process of space occupation of the city and, therefore, they are derived from a combination of old socioambientais inequalities with new acquired forms in the last few decades of century XX. In Cuiabá, the disordered occupation and the lack of application of public politics of preservation of the hídrica net and investments in sanitation and garbage collection provoke significant increase of floodings in situated quarters in areas of flooding of the river Cuiabá, APP's (Areas of Permanent Protection) and in streams. Although the inexistence of convergence of opinions on the climatic changes in the global scale, urgent inquiries become on the possible repercussions of global the climatic changes in the local scale. In a city as Cuiabá that for the most part presents high temperatures of the year as the agencies of urban planning they are if mobilizing in terms of performance for mitigação of these effect?

Word-key: natural disasters, area of risk, urbanization; floodings.

## Introdução

A Copa do Mundo de 2014 será realizada no Brasil, e Cuiabá, capital de Mato Grosso, está entre as dez cidades eleitas pela FIFA para sediarem o evento. A cidade de Cuiabá está inserida no contexto histórico de ocupação e produção espacial que norteia os ambientes urbanos no século XXI os quais se caracterizam pela elevada densidade demográfica e por questões socioambientais dela decorrentes, entre elas, os problemas dos desastres naturais expressos pelas enchentes, alagamentos e as secas, mesclados com a desigualdade de renda e da oferta de bens e serviços.

Assim sendo, ressalta-se a necessidade de estudos e análises técnicas que subsidiem o poder público na elaboração de políticas públicas para minimizar os impactos socioambientais que foram se instalando no decorrer do processo histórico de ocupação populacional e prever os que poderão derivar das várias obras que serão realizadas, em especial, no tocante à mobilidade urbana. Estas obras, provavelmente, vão impor mudanças substanciais no uso do solo urbano e como correlato agravar os efeitos dos desastres naturais nas áreas centrais da cidade bem como, nas APP's (Áreas de Proteção Permanentes) localizadas no entorno dos córregos e do rio Cuiabá. As obras de mobilidade urbana exigirão, também, processo de remanejamentos de famílias de determinadas áreas da cidade já afetadas pelos desastres naturais por se encontrarem em áreas e risco.

Os desastres naturais podem ser estudados no âmbito das mudanças climáticas, no contexto das incertezas, pois constituem um dos graves problemas que afetam a sociedade moderna causando severos danos socioeconômicos e ambientais. Vários estudos mostram o conceito de vulnerabilidade e de suscetibilidade como sinônimos face aos eventos dos desastres naturais. Entretanto, a vulnerabilidade está relacionada mais aos aspectos humanos e sócio-econômicos e a susceptibilidade aos aspectos estrutural ou físico (ZAMPARONI e NUNES, 2012).

A produção de conhecimento sobre as vulnerabilidades da população e a suscetibilidade de um local, em relação a condições atmosféricas, em especial, às mudanças climáticas tem estreita relação com a formulação e implementação de políticas públicas.

As discussões sobre as mudanças climáticas na escala de abordagem global conjugam uma diversidade enorme de opiniões que compõe os pontos e contrapontos, em especial quanto à sua derivação antrópica e/ou natural. Neste contexto um dos maiores desafios da atualidade é o enfrentamento dos desastres naturais urbanos.

O presente estudo discute a questão dos riscos e desastres naturais no âmbito das mudanças climáticas exemplificando as situações de risco a desastres naturais em Cuiabá/MT, uma das cidades-sede da Copa do Mundo de 2014.

## Desastres Naturais no Âmbito das Mudanças Climáticas.

O modo de apropriação e uso dos recursos naturais e a produção e (re) produção do uso do solo estão vinculados à história do homem e dos desastres naturais ocorridos na terra. Desde a

formação dos primeiros agrupamentos humanos até a concepção das cidades modernas, os desastres têm gerado duros impactos na sociedade.

O desequilíbrio na dinâmica dos ambientes naturais iniciou-se com a intensa intervenção das sociedades no processo de exploração dos recursos naturais, quando o homem passou de uma situação de nômade onde a atividade coletora era a base de sua sobrevivência para a fixação e cultivo dos solos com a Revolução Agrícola, gerando o excedente dos produtos, subsídio para o advento da Revolução Industrial e o surgimento das cidades. É neste momento histórico que os grandes desastres começam a aparecer. As primeiras cidades foram consolidadas, geralmente, sobre as planícies dos grandes rios, no litoral e nas encostas vulcânicas. Os solos próximos aos vulcões são ricos em minerais, essenciais para agricultura, que foram depositados pelas cinzas vulcânicas e derrames de lava. Desta forma, mesmo diante do perigo, a produtividade das terras fez com que os moradores dessa cidade absorvessem o risco de um desastre iminente.

Enquanto que as mudanças climáticas naturais mostram ritmos semelhantes, mais lentos e uniformes, as de derivação antrópicas apresentam ritmos diferenciados de local para local que estão condicionados ao desenvolvimento histórico, político, social, técnico, científico e informacional de cada localidade. ZAMPARONI (2001).

Desde o final da década de 70 o mundo vem questionando sobre o aumento de temperatura na Terra, após 30 anos de resfriamento e a explicação tem se voltado para as ações antrópicas.

Na década de 80 do século passado alguns trabalhos científicos começaram a indicar o aumento da concentração de gás carbônico na atmosfera associado a um aumento na temperatura terrestre. Desta forma, o tema das mudanças climáticas e do aquecimento global começou a fazer parte das preocupações com as questões ambientais.

O IPCC – Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima foi fundado em 1988 pela OMM (Organização Meteorológica Mundial) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente objetivando compreender os riscos e os impactos potenciais das mudanças climáticas para estabelecer metas de adaptação e mitigação.

Entre as contribuições do IPCC para o 4º Relatório de Avaliação de 2 de fevereiro de 2007 temos uma revisão da literatura sobre mitigação das mudanças climáticas publicada desde 2001. O Relatório afirma que é inequívoco o aquecimento global, evidencia o aumento na temperatura média global do ar e dos oceanos, a ampliação do derretimento de gelo e neve e a elevação do nível do mar. Em relação à concentração de gases de efeito estufa na atmosfera, o Relatório indicou que, desde a era pré-industrial até 2005, houve os seguintes aumentos: dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>): de 280 ppm a 379 ppm; metano: de 715 ppb (partes por bilhão) a 1774 ppb; e óxido nitroso: de 270 ppb a 319 ppb. Quanto à temperatura da superfície terrestre, o aumento entre os períodos de 1850-1899 a 2001-2005 foi de 0,76 (0,57 a 0,95)°C, e 11 dos 12 últimos anos (1995 – 2006) estão entre os doze mais quentes desde que as temperaturas começaram a serem registradas (1850).

O Quarto Relatório do IPCC também faz projeções para seis diferentes cenários futuros, concluindo por um aquecimento de cerca de 0,2°C por década nas próximas duas décadas. Para o melhor cenário, a melhor estimativa é de um aumento de 1,8°C variação de 1,1°C a 2,9°C, e para o pior, a melhor estimativa é 4,0°C (com variação de 2,4°C a 6,4°C), no final deste século (2090-2099) em relação ao período 1980-1999. A variação correspondente no nível do mar seria de 0,18m-0,38m a 0,26m-0,59m. Mesmo que as concentrações de gases de efeito estufa sejam estabilizadas, o aquecimento antropogênico e a elevação do nível do mar devem continuar por séculos, devido aos efeitos de longo prazo associados aos processos climáticos e os mecanismos de feedback. Entretanto, os custos das ações para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e evitar os impactos das mudanças climáticas podem limitar-se a cerca de 1% do PIB ao ano. Assim, numa perspectiva econômica, o Relatório leva à conclusão que os benefícios de uma ação forte e rápida superam em muito os custos de não agir.

O Relatório de Avaliação Nacional de Mudanças Climáticas (2012) destaca previsões de aumento de episódios de seca para as regiões Norte e Nordeste e de chuvas para O Sudeste e o Sul. Os desastres naturais urbanos, expressos pelas enchentes serão potencializados na maior parte das áreas urbanas do país.

No contexto das incertezas e falta de convergência de opiniões sobre a existência e as causas das mudanças climáticas globais, Molion (2008) afirma que a tendência dos próximos anos seria o esfriamento da Terra e o que se denomina de mudanças climáticas são fenômenos naturais que fazem parte da dinâmica do planeta. .

Para Molion (2008), a Terra está passando por um processo natural de aquecimento (eras geológicas) e se dirigindo para um processo de resfriamento. Como já faz 15 mil anos que a última Era Glacial terminou e os períodos interglaciais normalmente são de 12 mil anos, é provável que nós já estejamos dentro de uma nova era glacial. Obviamente a temperatura não cai linearmente, mas a tendência de longo prazo certamente é decrescer, portanto as afirmações e conclusões dos Relatórios do IPCC são discutíveis. O autor alerta para manipulação de dados de temperaturas e que os estudos científicos que afirmam o suposto aquecimento global inexistem ou não são disponibilizados pelos que participam da pesquisa.

O próprio IPCC concorda que o primeiro período de aquecimento, entre 1920 e 1946, pode ter tido causas naturais, possivelmente o aumento da produção de energia solar e a redução de albedo planetário. Antes do término da Segunda Guerra Mundial, as emissões decorrentes das ações antrópicas eram cerca de 10% das atuais e, portanto, torna-se difícil argumentar que os aumentos de temperatura naquela época tenham sido causados pela intensificação do efeito-estufa provocada pelo homem.

Assim, investigar se o clima está mudando nas escalas global, regional e local tem se constituído em um grande desafio para o mundo técnico-científico informacional da atualidade, fio condutor do processo de globalização e mundialização do capital, frutos da modernidade. A polêmica

em torno da derivação antrópica e/ou natural tem pautado as discussões sobre a temática. Quando o homem surgiu na história da terra, no Quaternário, grandes eventos mostrando alterações climáticas com ritmos e ciclos próprios, originando os períodos glaciais e interglaciais, já eram constantes ao longo das eras geológicas. ZAMPARONI (2001).

Os eventos naturais constituem manifestações próprias da dinâmica do nosso planeta e podem ser de **natureza atmosférica: meteóricas hídricas** (chuva, granizo, neve, nevoeiro) **ausência hídrica** (seca); **mecânicas** (tornados); **elétricas** (tempestades) ou de **natureza geológica: geológico interno** (terremotos, vulcanismos e tsunamis) e **geológico externo** (escorregamentos, erosões, subsidências, enchente). (MARCELINO,2007).

Desta forma, o conceito de **risco** (risk) corresponde à quantificação da circunstância ou da situação de risco natural. **Evento** (events) corresponde ao processo atmosférico ou geológico que tenha ocorrido sem causar consequência sócioeconômica; **Desastre** (disaster) quando causa danos sócio-econômicos, pois é uma ruptura extrema de funcionamento de uma sociedade que gera perdas de vidas humanas, materiais e danos ao meio ambiente em grande escala, que superam a capacidade da sociedade afetada para fazer frente a situação utilizando unicamente seus próprios recursos; **Perigo** (hazard) refere-se a circunstância ou situação de perigo, perda ou dano, social e econômico, devido a uma condição geológica ou atmosférica, ou a uma probabilidade de ocorrência de processos naturais, induzido ou não.

Marcelino (2007) afirma que toda ocorrência de desastres naturais envolve três fases distintas: o Antes, momento que precede o evento conhecido como a fase de prevenção e preparação para o impacto que envolve a análise de risco, a execução de projetos de engenharia como diques, pontes, entre outros, a elaboração de políticas públicas (plano diretor, zoneamentos ambientais, legislação), além dos sistemas de previsão meteorológica, hidrológica e de alerta; o Durante, expresso pelo momento do impacto que envolve a realização de ações emergenciais que visam o salvamento (socorro e assistência às vítimas), o auxílio (evacuação, abrigo, alimentação, atendimento médico, etc..) e o Depois que implica na restauração das áreas afetadas e auxílio aos desabrigados para o restabelecimento das funções básicas de uma comunidade (bem estar da população) a médio e longo prazo. Para tanto é necessário definir as medidas preventivas que serão adotadas a partir do conhecimento das causas e consequências de um desastre.

Para Castro (1999) os desastres naturais podem ser diferenciados entre si quanto à intensidade, a evolução, a origem e a duração. No tocante à intensidade existem quatro níveis a serem considerados: no nível I e II os desastres são de pequeno e médio porte, facilmente superável com os recursos municipais, apresentam impactos de alguma importância e os prejuízos pouco vultuosos, em torno de menos de 5% e menos de 10% do PIB municipal. O nível III encaixa-se na situação de emergência, os desastres são de grande intensidade, com danos importantes e prejuízos vultuosos, em torno de 10% à menos de 30% do PIB, sendo que os recursos municipais tem que ser complementados com os de origem estadual e federal. O nível IV encaixa-se na situação de estado de calamidade

pública, contempla os desastres com impactos significativos e prejuízos muito vultosos, em torno de mais de 30% do PIB, sendo que a situação não é superável com os recursos do município, sem que receba ajuda externa e eventualmente necessita de auxílio internacional.

Entre os principais agravantes antrópicos, relacionados aos desastres naturais encontramos, entre outros, as chuvas ácidas, derivadas das emissões de gases nocivos; as inundações resultantes da impermeabilização do solo e ausência de infraestrutura na cidade e da retirada da mata ciliar e assoreamento dos rios; os escorregamentos de massa resultantes da ocupação desordenada de encostas íngremes.

Para Marcelino et al (2006), um dos instrumentos de análise de risco mais eficientes é o mapeamento de áreas de risco. A partir deste mapa é possível elaborar medidas preventivas, planificar as situações de emergência e estabelecer ações conjuntas entre a comunidade e o poder público, com o intuito de promover a defesa permanente contra os desastres naturais. As medidas preventivas estão associadas à identificação das áreas com maior potencial de serem afetadas, onde são hierarquizados os cenários de risco e a proposição de medidas corretivas. Para a planificação das situações de emergência, os mapas de risco também podem contribuir com as ações de caráter logístico no enfrentamento das situações emergenciais, na evacuação da população frente a um perigo eminente, nas operações de resgate, na restauração das áreas afetadas, etc. Além do mais, nas ações conjuntas entre comunidade e poder público, pode-se identificar as comunidades mais afetadas e realizar trabalhos de educação, capacitação e conscientização, visando sempre à diminuição do número de pessoas afetadas.

#### Riscos e Desastres Naturais em Cuiabá/MT

Cuiabá é a capital do Estado de Mato Grosso e está localizada entre as latitudes 15° 37' e 15° 43' Sul e longitudes de 56° 03' e 56° 08' Oeste de Greenwich, abrangendo uma área total de 254,57 Km<sup>2</sup> de perímetro urbano, no centro geodésico da América do Sul, (IPDU, 2007). A área urbana é drenada pelo rio Cuiabá e seus afluentes, dos quais se destacam o Rio Coxipó e inúmeros córregos, tais como: Córrego da Prainha, Ribeirão da Ponte, Manoel Pinto, Moinho, Barbados, Gambá e São Gonçalo.

O núcleo urbano de Cuiabá foi criado em 1719 e recebeu foros de cidade em 1818. Sua origem está ligada ao ciclo do ouro, que trouxe a imigração inicial para a região. A população de Cuiabá era de 35.987 hab. em 1872, de 54.394 hab. em 1940 e de 56.828 hab. em 1960, o que mostra um baixo crescimento demográfico nesse período. Em 1970 a população era de 108.860 habitantes e em 1980 praticamente havia duplicado o número de hab., com 212.980 pessoas. Atualmente o número de habitantes é de 550.562, com 95% da população residente na zona urbana (IBGE, 2010).

A cidade apresenta uma malha viária antiga, de traçado irregular, principalmente no centro da cidade, com ruas estreitas, características de uma ocupação em região de garimpo, alternadas com avenidas mais amplas que se multiplicaram após a década de 1970.

A maior parte das áreas de risco a enchentes localizam as margens do rio Cuiabá e adjacências. Esta ocupação é formada por grilos, invasões, propriedades sem documentação legalizada junto aos órgãos de planejamento do município. Grande parte da população de baixa renda vive nestas localidades.

Os desastres naturais e situações de risco em Cuiabá/MT foram sendo engendrados no processo histórico de ocupação espacial da cidade e, por isso, são derivados de uma combinação de antigas desigualdades socioambientais com novas formas adquiridas nas últimas décadas do século XX.

O processo de migração oficial e privada dirigidos pelo estado e apoiados em políticas públicas como o PIN – Programas de Integração Nacional promoveu mudanças relevantes na cidade de Cuiabá a partir da década de 1970.

Em Cuiabá, a ocupação desordenada e a falta de políticas públicas de preservação da rede hídrica e de investimentos em saneamento e coleta de lixo provocam aumento significativo de inundações em bairros situados na área de inundação do rio Cuiabá, APP's (Áreas de Proteção Permanente) e nos córregos.

Neste contexto de ocupação desordenada e falta de aplicação de políticas públicas de preservação da rede hídrica e de investimentos em saneamento e coleta de lixo provocam aumento significativo de inundações em bairros situados na área de inundação do rio Cuiabá. Diferente das enchentes do rio Cuiabá, ocorridas em 1942, 1974, 1995 e 2001, as inundações recentes estão mais relacionadas com o entupimento das calhas dos 24 córregos que cortam a capital e deságuam nos rios Cuiabá e Coxipó.

Assim, os desastres naturais são mais de origem hidrometeorológica, expressos pelas inundações e enchentes. Os registros de enchentes e de inundações ocorridas em Cuiabá mostram que estas estão concentradas em áreas de riscos que, normalmente, encontram-se localizadas às margens do rio Cuiabá.

A enchente ocorrida em 1974 em bairros de Cuiabá, como Porto, Terceiro e área central da cidade foi catastrófica para Cuiabá dado a sua intensidade e magnitude em termos de volume e tempo de chuvas. Famílias perderam bens materiais, ficaram desabrigadas e foram remanejadas para locais públicos como Estádios de Futebol e Ginásio de Esportes da UFMT.

A ocupação desordenada de APP's potencializa os riscos ligados às enchentes e inundações, na estação chuvosa, na capital mato-grossense. Na estação seca as tragédias estão relacionadas às queimadas urbanas e rurais no estado e a circulação atmosférica regional se encarrega de deixar grande parte do tempo Cuiabá coberto por fumaça, por meio dos mecanismos de Centros de Alta e Baixa Pressão.

Desta forma, os desastres naturais são decorrentes da ação humana, considerando as relações entre a forma de apropriação, produção e (re) produção e uso do espaço, pois os eventos naturais somente se convertem em desastres na presença da sociedade aliada a qualidade de infraestrutura e resiliência.

Nunes (2009) alerta para a contundência dos episódios de natureza atmosférica nas cidades frente às formas de ocupação e produção dos espaços urbanos que não consideram o descompasso entre os componentes físicos e humanos e também o ritmo e variabilidade da atmosfera.

#### Considerações Finais

Os desastres naturais acompanham a humanidade desde os seus primórdios. A inserção dos desastres naturais no âmbito das incertezas que permeiam as mudanças climáticas tem sido uma constante em vários estudos sobre a temática.

Apesar de todas as incertezas que permeiam o tema dos desastres naturais podem ser estudados no âmbito das mudanças climáticas.

Enfim, para Cuiabá a questão dos riscos e desastres naturais devem ser estudadas objetivando a redução da suscetibilidade local e a vulnerabilidade da população e, para isso, são necessárias ações efetivas, sérias e comprometidas para a gestão sistemática dos riscos à desastres naturais que incluem as fases do salvamento e reconstrução, mas acima de tudo medidas de resiliência e respostas antecipadas aos desastres.

Estudos sobre o problema são necessários e urgentes, pois auxiliam a proposição e execução de ações preventivas em detrimento das curativas, como medidas para retirar as pessoas que vivem em ocupações irregulares em locais de riscos que envolvem problemas para realocar esta população, além do trabalho de conscientização, pois em geral as pessoas aceitam esta mudança enquanto estão em perigo e voltam quando cessa a turbulência.

Os órgãos de planejamento e execução das políticas públicas municipais necessitam de instrumentos de análise como os mapeamentos geotécnicos e de áreas de riscos que contemplem as situações de suscetibilidade física e vulnerabilidade da população para compor documentos como o plano diretor do município. A prevenção e mitigação de desastres naturais só são possíveis quando se tem um conhecimento sobre a frequência e magnitude dos eventos que geram riscos numa determinada localidade.

Estudos sobre o problema são necessários e urgentes, pois auxiliam a proposição e execução de ações preventivas em detrimento das curativas, como medidas para retirar as pessoas que vivem em ocupações irregulares em locais de riscos que envolvem problemas para realocar esta população, além do trabalho de conscientização, pois em geral as pessoas aceitam esta mudança enquanto estão em perigo e voltam quando cessa a turbulência.

As ocorrências dos desastres naturais severos poderão agravar-se, ainda mais no futuro, com as manifestações das mudanças climáticas globais.

Assim sendo, apesar da inexistência de convergência de opiniões sobre as mudanças climáticas na escala global, tornam-se urgentes investigações sobre as possíveis repercussões das mudanças climáticas globais na escala local. Em uma cidade como Cuiabá que apresenta bolsões de pobreza em áreas de riscos à desastres naturais associados às altas temperaturas na maior parte do ano, como os órgãos de planejamento urbano estão se mobilizando em termos de atuação para mitigação desses efeitos?

#### Bibliografia

A GAZETA. **80% dos córregos viraram esgoto e crescimento representa mais riscos.** Artigo publicado em 5 de junho de 2009. Disponível em: <<http://www.gazetadigital.com.br/pdf/m06a09/g0504c-b.pdf>> Acesso em 27 set. 2010.

CUIABÁ, Prefeitura. **Instituto de Planejamento e Desenvolvimento Urbano-IPDU.** Diretoria de Pesquisa e Informação-DPI. Perfil socioeconômico de Cuiabá, volume IV. Editora Contexto, Cuiabá-MT, 2009

DEFESA CIVIL. **Defesa Civil em Mato Grosso.** Disponível em <http://www.defesacivil.mt.gov.br> Acesso em 10/08//2010

MARCELINO, E. V.; NUNES, L. H.; KOMBYANA, M. **Mapeamento de risco de desastres naturais do estado de Santa Catarina.** Caminhos de Geografia 8 (17) 72 – 84, fev/2008

MARCELINO, E. V. **Desastres naturais e geotecnologias: desastres conceitos básicos.** INPE: Santa Maria, 2007. Disponível em: <<http://www.inpe.br/crs/geodesastres/imagens/publicacoes/conceitosbasicos.pdf>> Acesso em 07 ago. 2010.

MONTEIRO NETO, M. **Especialistas alertam que o rio Cuiabá pode provocar enchente maior que a de 1974.** Da redação do site TVCA - TV Centro América, Notícias, Cidade, 18/3/2009 - 09:50:00. Disponível em: <<http://rmtonline.globo.com/noticias.asp?em=2&n=436408&p=2>> Acesso 27 set. 2010.

NUNES, L. H. Mudanças climáticas, extremos atmosféricos e padrões de risco a desastres hidrometeorológicos. HOGAN, D. J. e MARANDOLA JR, E. **População e mudança climática – Dimensões humanas das mudanças ambientais globais.** Campinas: NEPO/Unicamp; Brasília: UNFPA, 2009, pg. 53-74.

O ESTADO DE MATO GROSSO. Diário Matutino. **Inundação: Defesa Civil foi montada ontem – Já é calamidade no Bairro do Terceiro.** Ano XXXV – Nº 6.754, Cuiabá, 15/03/1974 Editora Cuiabá LTDA.

SANTOS, A. C. dos; CASTRO Jr., P. R.de (coord.). **Carta geotécnica de Cuiabá.** Cuiabá, MT: Universidade Federal de Mato Grosso, centro de ciências sociais – prefeitura da capital, dezembro de 1990.

TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. do (orgs.). **Desastres naturais: conhecer para**

prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.

VIEIRA, E. M. ; NUNES, L. H. ; KOBAYAMA M. . **Mapeamento de Risco de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina.** CAMINHOS DE GEOGRAFIA - ISSN 1678-6343. Instituto de Geografia UFU. Caminhos de Geografia 8 (17) 72 - 84, fev/2006.

VIEIRA, E. M. ; NUNES, L. H. ; KOBAYAMA M. **BANCO DE DADOS DE DESASTRES NATURAIS: ANÁLISE DE DADOS GLOBAIS E REGIONAIS / Natural disaster databases: global and regional analysis.** Caminhos de Geografia > V. 7, N. 19 (2006)

ZAMPARONI, C. A. G. P. **Eventos climáticos extremos.** Gazeta Digital. 24/08/2010 <Disponível em <http://www.gazetadigital.com.br>> Acesso em 24 ago. 2010

ZAMPARONI, C. A. G. P. e NUNES, L. H. **Desastres naturais de origem atmosférica e seus impactos em Moçambique in** GESTÃO DE ÁREAS DE RISCOS E DESASTRES AMBIENTAIS, Universidade Estadual Paulista - UNESP, campus de Rio Claro (SP) – Brasil, 2012. pg. 375-404.

ZIMMERMANN, R. & SCHONS, S. M. **Mudanças climáticas e a pobreza – para além da Agenda 21.** Seminário Internacional “Experiências de Agenda 21: Os desafios do nosso tempo”. 27 a 29/11/2009, Ponta Grossa/PR, 2009.