

Urbanização de risco em frente de escarpa e encosta: caso de Primavera do Leste-MT

Anna Luíza Garção de Oliveira

Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Planejamento Territorial da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (Puc/Goiás)

Sérgio Luiz Moraes Magalhães

Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Mato Grosso (Ufmg)

Olívio Fiorese Neto

Instituto de Ciências Exatas e da Terra/Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de Mato Grosso (Ufmg)

Antônio Pasqualetto

Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento e Planejamento Territorial da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (Puc/Goiás)

Gustavo Fernando Morari Bárrios

Instituto de Ciências Exatas e da Terra da Universidade Federal de Mato Grosso (Ufmg)

Recebido: 25/11/2015 Versão revisada (entregue): 18/02/2016 Aprovado: 24/02/2016

Resumo

O processo construtivo da expansão urbana, quando defronte a ambientes naturais sensíveis, promove ou intensifica situações de risco e perigo a todo o espaço urbano, o que inclui sociedade, bens públicos e particulares. Este artigo reflete a atual situação de ocupação da encosta do Planalto dos Guimarães, no município de Primavera do Leste, Mato Grosso, com foco nos bairros Parque Castelândia, Parque Gnoato e Distrito Industrial. A pesquisa realizada fundamentou-se na hipótese de relação direta entre crescimento populacional – a partir da análise de dados do censo demográfico mais recente (2010) – e avanço da urbanização para frente de escarpa, região propícia à formação de processos erosivos e movimentos de massa, utilizando imagens de satélite e visitas de campo. Por fim, concluiu-se que o crescimento populacional das duas últimas décadas nas áreas de proteção ambiental condicionou a formação de uma Urbanização de Risco, especialmente ligada à declividade e dinâmica de fluxos d'água.

Palavras-chave | Planejamento urbano; Primavera do Leste; urbanização de risco.

Código JEL | O18; R14; Q56.

RISKY URBANIZATION IN FRONT OF ESCARPMENT AND SLOPE: THE CASE OF PRIMAVERA DO LESTE, BRAZIL

Abstract

The constructive process of urban expansion, when against delicate natural environment, promotes or intensifies risky and hazardous situations to the whole urban area, which includes society, public and private assets. This article reflects on the current situation of the slope occupation in Planalto dos Guimarães, city of Primavera do Leste, focusing on the neighborhoods Parque Castelândia, Parque Gnoato and Distrito Industrial. The research based itself on the hypothesis of the direct relation between population growth – from data analysis of the most recent demographic census (2010) – and urbanization progress toward the escarpment, a propitious area to erosive processes and mass movements, using satellite images and field trips. Ultimately, the conclusion was that the population growth of the last two decades on the environment-protected areas conditioned the formation of a Risky Urbanization, especially connected to the declivity and water flow dynamics.

Keywords | Primavera do Leste; risky urbanization; urban planning.

JEL-Code | O18; R14; Q56.

URBANIZACIÓN DE RIESGO DELANTE DE ESCARPA Y ENCOSTA: EL CASO DE PRIMAVERA DO LESTE, BRASIL

Resumen

El proceso constructivo de la expansión urbana, en ambientes naturales sensibles, promueve o intensifica las situaciones de riesgo y peligro para toda la zona urbana, inclusive a la sociedad y los bienes públicos y privados. Este artículo reflexiona sobre la situación actual de la ocupación de la encosta del Planalto dos Guimarães, en el municipio Primavera do Leste, provincia de Mato Grosso, Brasil, con foco en los barrios Parque Castelândia, Parque Gnoato e Distrito Industrial. La investigación se basa en la hipótesis de que existe una relación directa entre el crecimiento de la población – partiendo del análisis de los datos del último censo demográfico (2010) – y el avance de la promoción de la urbanización hacia delante de la escarpa, región propicia a la formación de procesos erosivos y movimientos de masas, utilizando imágenes de satélite y haciendo visitas de campo. Al final, se llegó a la conclusión de que el crecimiento de la población de las dos últimas décadas en las áreas de protección del medio ambiente condicionó la formación de una Urbanización de Riesgos, especialmente relacionada a la declividad y la dinámica de flujos de agua.

Palabras-clave | Planificación urbana; Primavera do Leste; urbanización de Riesgos.

Código JEL | O18; R14; Q56.

Introdução

A sociedade, ao apropriar-se do território, promove significativas mudanças na dinâmica natural do ambiente. Quando esta “apropriação” é conjunta, na forma de

uma cidade, por exemplo, as respostas do ambiente são ainda mais significativas e, por vezes, não condizentes com a segurança da comunidade instalada.

A ocupação em ambientes mais vulneráveis, como fundos de vales, topo de morros, áreas declivosas ou suscetíveis a alagamento e inundação, dentre outros processos do meio físico, constituem um dos grandes problemas da humanidade, por condicionarem situações de perigo, risco e desastre. O século XX, marcado por expressivo crescimento e adensamento demográfico, foi igualmente marcado por catástrofes geradas ou induzidas por fatores antrópicos. Santos e Souza (2014) destacam que esses desastres foram mais comuns em países em desenvolvimento, onde, via de regra, o crescimento demográfico e urbano não foi acompanhado de ações estruturantes capazes de minimizar os efeitos adversos desse processo.

No Brasil, as décadas de 50 e 60 marcaram o êxodo da população rural para urbana, que atinge o pico em 2010, quando 84% do contingente total de brasileiros mora nos centros urbanos (MARICATTO, 2001). Segundo a autora, esse processo foi desencadeado por forte intervenção estatal e concentração de investimentos financeiros nos grandes centros urbanos.

A outra face do processo de expansão das cidades é a segregação social especialmente condicionada pela supervalorização do preço da terra urbana que dificulta o acesso à moradia pela população mais carente e condiciona poucas opções de sobrevivência a essa parcela da sociedade. Geralmente, a única alternativa é a instalação de moradias em terrenos que são constantemente sujeitos a contingências ambientais, configurando as chamadas áreas de risco. Santos e Souza (2014) alertam que essas áreas, geralmente, são constituídas por ambientes legalmente protegidos, onde há precariedade do controle ambiental e ausência de fiscalização, o que favorece o processo de ocupação ilegal.

Os primeiros estudos sobre a exposição social a fenômenos naturais que podem gerar perigo ou dano datam da década de 80 e já indicavam a absoluta necessidade da inserção de planejamentos e gestão política na relação homem-ambiente dentro do espaço urbano. Surge, então, dentre outros instrumentos normativos, a Lei 12.608/12, que regulamenta a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Sob o ponto de vista metodológico há grandes dificuldades especialmente relacionadas à grande variabilidade de temas que envolvem nosso objeto. Cidade (2013) adverte que os pontos de partida são distintos: ciências da natureza, ciências sociais, econômicas, dentre outras, mas que o ponto de convergência é único: a urbanização irregular e insegura em áreas de risco. Logo, uma correta e orientada investigação, sob perspectivas multidisciplinares e com ferramentas de última geração, é primordial para elaboração de diagnósticos precisos sobre o ambiente e as interferências antrópicas.

A Urbanização de Risco relaciona-se, quase sempre, a um conhecimento insuficiente dos processos ambientais integradora das dimensões físicas, político-sociais, socioculturais e espaciais. Este desconhecimento, em especial por parte

dos legisladores públicos, torna a capacidade de gerência municipal ainda mais reduzida, pautada em inúmeras ocasiões como agentes resolutivos de problemas e não como ativos planejadores territoriais. Nesse sentido, as cidades, por meio dos legisladores públicos que não se manifestaram antes da instalação das situações de perigo, são obrigados a atuarem na mitigação, monitoramento, fiscalização e intervenção nessas regiões, configurando um triplo desafio: a construção, a reconstrução e o impedimento à reocupação e urbanização de áreas de risco. Em suma, tem-se que a ausência do planejamento antecipado obriga o poder público a estabelecer a gestão dos riscos agora instalados.

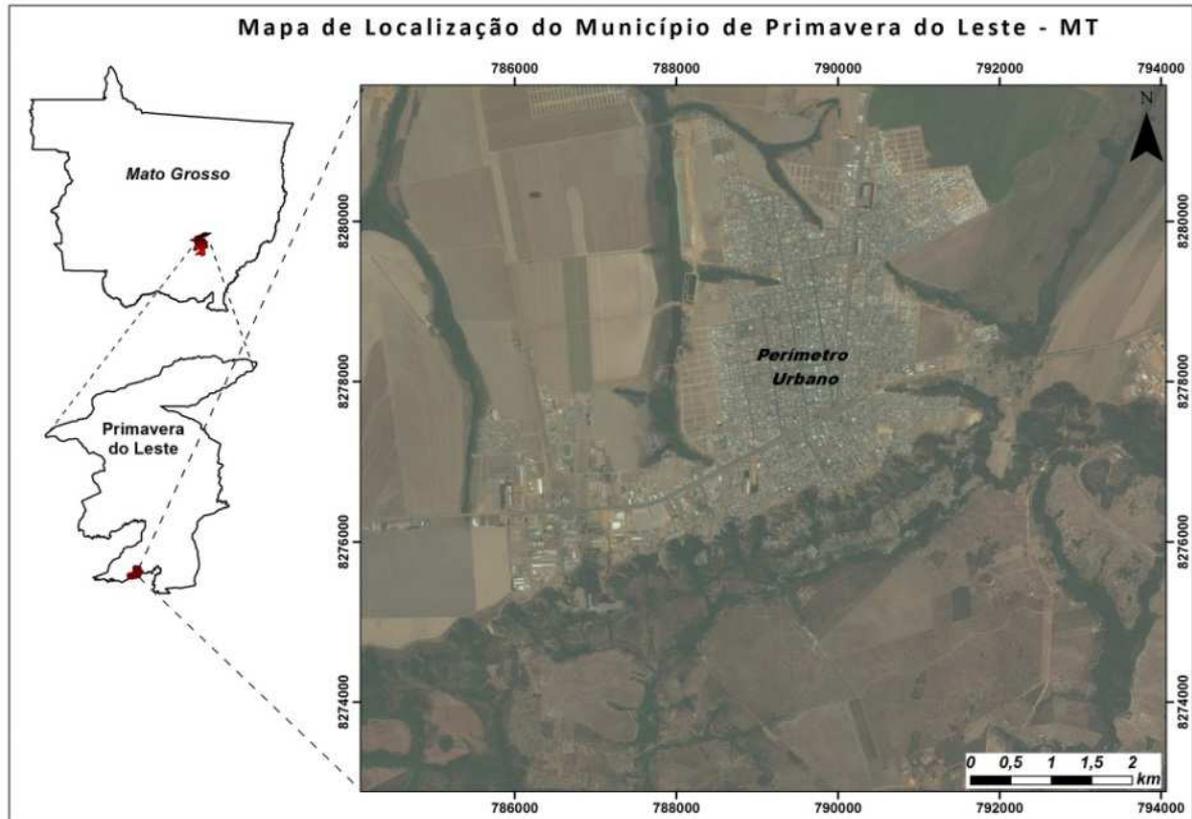
Neste trabalho procurou-se resgatar perspectivas, bases metodológicas e procedimentos de pesquisa aplicáveis a análise do processo de urbanização nos bairros localizados na frente de escarpa do Planalto dos Guimarães nos últimos 20 anos e suas consequências em relação às situações de risco já instaladas e as potenciais, especialmente as associadas a processos erosivos e de movimentos de massa.

Metodologia

Área de estudo

A área de estudo do presente trabalho compreende a frente de escarpa e encosta da Chapada dos Guimarães no município de Primavera do Leste, localizada na mesorregião sudeste do estado de Mato Grosso. Mais especificamente, os dados obtidos se concentram nos bairros Parque Castelândia, Parque Castelândia I e Parque Gnoato, além da porção a leste do Distrito Industrial do município. Tal área foi selecionada por conter diversas e históricas formas de agressões ambientais, além de ser palco de ocupação irregular constante e com fortes indícios a vulnerabilidade.

Figura 1 Mapa de localização da área urbana do município de Primavera do Leste-MT



Fonte: Elaboração própria.

Embora a humanidade conviva com situações de risco e desastres desde a Antiguidade, somente nos últimos 40 anos foram criados e difundidos a instrumentação técnica (tais como sensoriamento remoto e *softwares* específicos) e um conjunto de conhecimentos que, integrados, promovam uma análise do meio ambiente urbano.

Os primeiros trabalhos com essa abordagem surgiram na década de 80, pautados nos fenômenos naturais que causavam danos e expunham as populações ao perigo. A inserção de programas computacionais específicos, geralmente associados a Sistemas de Informação Geográfica, vieram um pouco mais tarde, no início da década de 90, com destaque para Blaikie et al. (1994) e Cutter (1996), que se dedicaram a áreas com estudos de diferentes variáveis e indicadores considerando as dimensões econômicas, políticas e culturais.

As análises espaciais/temporais da área de estudo compreendem o período de 1999, com início das investigações dos processos erosivos e de movimentos de massa, a 2014, com diagnóstico de ocupação ilegal na frente de escarpa e encosta. O crescimento demográfico foi analisado no período de 1991 e 2010 com base no Censo fornecido pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

É consenso que qualquer interferência feita pelo homem na natureza necessita de estudos que levem ao conhecimento do quadro ambiental, para somente depois propor um planejamento adequado (SILVA et al., 2014). Nesse sentido, foram elencadas informações acerca do meio ambiente natural para fins de análise de processo de urbanização em áreas de risco. As linhas temáticas elencadas para análise foram: geomorfologia, geologia regional, hidrografia, solos, clima e vegetação, que, atuando de maneira integrada, proporcionaram um diagnóstico ambiental da área selecionada.

Caracterização fisiográfica da área

O município de Primavera do Leste está instalado, na maior parte de seu território, sob relevo plano em contato com uma brusca queda de altitude que divide o Planalto dos Guimarães da Depressão do Araguaia, com altos índices de declividade.

Geologicamente, a área de estudo visualizada na Figura 1 insere-se na subunidade do Planalto dos Guimarães, representada pela Chapada dos Guimarães, onde as escarpas em vertentes muito abruptas são mantidas por rochas aflorantes constituídas por arenitos do Grupo Bauru, sobrepostos por conglomerados e couraças ferruginosas em forma de bancadas, pertencentes à Formação Cachoeirinha (WESKA, 1997). O Planalto dos Guimarães está inserido na Bacia Sedimentar do Paraná e apresenta-se de forma contínua e alongada composta por coberturas não dobradas do Fanerozóico, coberturas dobradas do Proterozóico com granitóides associados, grupo Alto Paraguai e rochas pertencentes à faixa móvel Brasileira (SILVA, 2013).

Verifica-se, por imagens de satélite, um grande número de linhas de talvegue dirigidos para o sopé da escarpa, dando origem a cabeceiras de drenagens e fundo de vales de afluentes do córrego Coité, pertencentes à Bacia do Rio São Lourenço. As colinas e superfícies em rampa da chapada são recobertas predominantemente por Latossolo Vermelho Amarelo. Já os fundos de vales e as porções inferiores das vertentes de colinas são recobertas por Plintossolos; nas porções limitadas pela frente da escarpa nota-se o domínio de solos rasos a pouco profundos constituídos por Plintossolos Pétricos e Neossolos Litólicos, e no sopé da escarpa, margeando o córrego Coité, o domínio de Plintossolos Argilúvicos e Gleissolos (GARÇÃO et al., 2013).

O clima no município é o Tropical Quente e Semi-Úmido, com quatro a seis meses de seca e um índice pluviométrico anual de 2000 mm. A temperatura média é de 18° C a 24° C, sendo que os meses mais chuvosos são de dezembro a abril (SILVA, 2013). A vegetação predominante na região é a Savana Arbórea Aberta (AMARAL et al., 1982), mais comumente conhecida por Cerrado. Possui

fisionomia campestre, povoada com pequenas árvores que atingem em média 5 m de altura. A vegetação nativa foi amplamente devastada para dar lugar a culturas agrícolas ou à expansão urbana/industrial da cidade.

Procedimentos metodológicos

A metodologia aplicada e desenvolvida nessa pesquisa fundamentou-se em uma relação direta entre duas vertentes: 1) O crescente processo de urbanização do município na área específica selecionada, nos últimos 20 anos; e 2) A questão dos riscos geológicos (diagnosticados e potenciais). O levantamento temporal e espacial da área urbana, auxiliado por meios de investigação, como documentação histórica, científica e jornalística, foi comum a todas as etapas do trabalho e teve como objetivo primordial dar bases conceituais às temáticas propostas e elencadas neste trabalho.

O processo de urbanização da frente de escarpa e encosta do Planalto dos Guimarães no município de Primavera do Leste foi analisado a partir de fotografias aéreas do ano de 1999 e imagens de satélite atuais, fornecidas pelo programa Google Earth. O diagnóstico da existência de Risco Geológico instalado deriva de atividades de campo, documentação histórica e entrevistas realizadas com técnicos da região, além de análise de atividades já realizadas na área.

O mapeamento temático de declividade consiste na interpretação técnico-visual de características de caimento de componentes verticais e horizontais do terreno. Utilizou-se imagem altimétrica gerada pelo sensor ASTER GDEM (Aster Global Digital Elevation Map), com resolução de 30 m. A configuração em classes foi elaborada por meio do Programa ArcGis 10.2.1.

O processo de expansão do território e ascensão demográfica foi analisado com base em dados fornecidos pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), por meio do Censo realizado em 2010. Como produto desta etapa obteve-se uma compreensão histórica da dinâmica urbana que, segundo Dias (2010), dá-se por via da observação e da discussão sobre o processo de produção do espaço urbano, bem como de suas transformações ao longo do tempo. Os dados obtidos apresentam uma perspectiva comparatória com escala nacional e estadual - realidade macroespacial -, metodologia de grande importância, tendo em vista as potencialidades e limitações regionais.

Urbanização de risco

A Urbanização de Risco tem sua natureza intimamente ligada ao processo de ocupação das cidades, contextualizada, segundo Beck (1995; 1997), em uma

transição da primeira para a segunda Modernidade, que envolveria elementos de transformação social tais como globalização, individualização e a reflexividade. Em sua obra *Sociedade de Risco*, o autor propõe uma concepção diferenciada sobre a Urbanização de Risco, por ele considerada excludente e predatória em relação ao meio ambiente.

A nova Modernidade observada pelo autor consiste na quebra dos laços sociais tradicionais paralelos a uma integração das forças produtivas naturais ao processo econômico. Já o caráter reflexivo deriva de a sociedade perceber que os problemas por ela enfrentados foram por ela produzidos. É nessa reflexividade que se introduz a Urbanização de Risco, que foi produzida pelo homem e o próprio homem sofre as suas consequências na forma de situações de perigo e desastres ambientais.

Nogueira (2002), em estudos sobre Urbanização de Risco, versa sobre a crescente solicitação do meio físico, gerada pela ocupação urbana acelerada, desordenada e agressiva de áreas geotecnicamente suscetíveis. Estas solicitações têm resultado num aumento crescente de acidentes, como aqueles associados a escorregamentos, assoreamentos de cursos d'água e processos erosivos.

Quando se fala em urbanização é necessário considerar que essas novas dinâmicas estão vinculadas a novos aspectos de transformações socioeconômicas e especiais das cidades, a novas dinâmicas populacionais, a mudanças no mercado de trabalho, a desigualdades regionais e à nova ocupação do território (MANDAROLA JR., 2013).

As consequências do processo inadequado de crescimento são a falta de condições sanitárias mínimas; ausência de serviços indispensáveis à vida das pessoas nas cidades; ocupação de áreas inadequadas; destruição de recursos de valor ecológico; poluição do meio ambiente; habitações em condições precárias de vida (VILLASCHI, p. 114, 2003).

Segundo Beck (1997), o risco tem uma potencialidade de destruição a longo prazo e uma tendência a se universalizar para além de qualquer classe social. Mas é fato inegável que, dentro do contexto urbano e da economia capitalista que move os mercados imobiliários, as situações de risco e desastre tendem a atingir a população mais pobre de forma muito mais intensa. Obstante à classe econômica, denominamos essa população suscetível a enfrentar essas situações como *vulneráveis*. Vedovello e Macedo (2007) definem vulnerabilidade como: “conjunto de processos e condições resultantes de fatores físicos, sociais, econômicos e ambientais, os quais determinam quanto uma comunidade ou elemento em risco estão suscetíveis ao impacto de eventos perigosos”. Moser (1998), discutindo a relação entre pobreza e vulnerabilidade, afirma: “Mesmo que nem todas as pessoas vulneráveis sejam pobres, e nem todos os pobres sejam sempre os mais

vulneráveis, sua aplicação pode permitir uma melhor diferenciação entre populações de baixa renda”.

Por fim, tem-se que a Urbanização de Risco é um processo recente, ligado às novas dinâmicas de uso do solo de áreas inaptas – por diversos motivos – à ocupação urbana, por uma população geralmente de baixa renda, sem condições de resposta a situações de risco e desastre. Esse processo geralmente está associado à incapacidade administrativa governamental em promover segurança e ordenamento ao crescimento das cidades.

Aspectos conceituais: leis, normas, instrumentos urbanísticos e o risco geológico urbano

Segundo Garção e Machado (2015), o Brasil possui, em seu arcabouço normativo, políticas e instrumentos que, trabalhando de forma articulada, apresentam potencial para inserir questões ambientais relacionadas às restrições do meio no planejamento territorial. Enquanto políticas, pode-se destacar a Política Nacional de Meio Ambiente, Lei nº6.938/81, e a Política Urbana, regulamentada pela Lei nº10.257/01. Esta promulga o Estatuto da Cidade, que estabelece diretrizes gerais da Política Urbana, e determina, em seu Art. 2º:

I – Garantia do direito a cidades sustentáveis, entendido como direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana, ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e lazer;

IV – Planejamento do desenvolvimento das cidades, da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do município e do território sob sua área de influência, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente.

Esta nova lei institucionaliza uma nova conduta, uma nova visão de respostas aos eventos catastróficos: “Um novo modelo se instituiu no direito brasileiro, alinhando-se às concepções mais atuais no tratamento jurídico dos desastres ambientais, segundo as quais deve haver sempre uma prioridade à antecipação” (CARVALHO, 2015).

A atividade de diagnóstico constitui, portanto, uma medida não-estrutural prevista em lei, objetivando “estudos e análises que forneçam conhecimento e informação sobre riscos envolvidos permitindo processos de tomadas de decisão [...] que sejam constituídos a partir de conteúdo científico, para uso político e com força jurídica.” (CARVALHO, 2015).

A própria Constituição Federal de 1988 versa sobre a autonomia designada aos municípios e sua condição de entes federativos, com competência para tomar medidas necessárias à proteção do meio ambiente, sendo este dever de integração entre os municípios, estados e União novamente admitido no Art. 4º da Lei 12.608/12.

Enquanto instrumento urbanístico de ordenamento urbano, também é importante destacar o Estatuto da Cidade, institucionalizado pela lei 10.257/01, tendo como objetivo “ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana mediante [...] a garantia do direito a cidades sustentáveis” (Inciso I Art. 2º).

Em um crescente panorama de urbanização de risco nas cidades brasileiras, o Estatuto da Cidade trouxe, em suas diretrizes básicas, importantes instrumentos que poderão minimizar a discrepância socioambiental urbana em que, atualmente, se encontra o panorama nacional (KANASHIRO; CASTNOU, s/d, p.138).

O arcabouço normativo brasileiro, apesar de vasto e cada vez mais alinhado com as reais necessidades da cidade, ainda muito deixa a desejar quanto à efetividade das leis e orientações propostas, pondo em risco uma crescente parcela da sociedade que não encontra alternativas habitacionais a não ser em lugares sem infraestrutura e segurança necessárias.

O processo de formação da Urbanização de Risco em Primavera do Leste-MT

Diante das políticas públicas implementadas pelo governo Getúlio Vargas, em especial a Marcha Para o Oeste, as décadas seguintes à de 1950 foram marcadas por avanço populacional do oeste brasileiro. Em Mato Grosso, e mais especificadamente em Primavera do Leste, não foi diferente. A demanda populacional, em especial oriunda de estados do Sul, encontraram no Planalto dos Guimarães excelentes condições de solo e clima para cultivos diversos, dando início ao que seria a atividade econômica de maior peso na região: agricultura.

Inicialmente denominada Bela Vista das Placas, a cidade só ganharia o nome de Primavera do Leste mais tarde, em 1986, por força da Lei nº 5014/86, que outorgava ao distrito a categoria de município. Nascida em um contexto diferente das demais cidades mato-grossenses que têm origem ligada à mineração, o município tinha o intuito de se formar como uma cidade planejada e moderna. Dentro de poucas décadas, a massa imigratória, somada à segregação sócio-espacial, promoveram a ocupação irregular da frente de escarpa e encosta do

Planalto dos Guimarães, região com sérias limitações fisiográficas e geotécnicas à habitação. Com o avanço da ocupação e o agravamento dos problemas ambientais já previstos, condicionou-se uma situação de vulnerabilidade social e ambiental na área.

Os primeiros estudos de caracterização geológico-geotécnica da frente de escarpa do Planalto dos Guimarães na área urbana de Primavera do Leste derivam de Magalhães (2000), com identificação de erosões de grande porte e proposição de bacias de drenagem na parte superior da vertente para contenção de fluxos d'água concentrados direcionados à escarpa. Aproximadamente uma década depois, Garção et al. (2013) realizaram novos estudos de erosão e de movimentos de massa na borda de chapada e escarpa do Planalto dos Guimarães, desta vez com enfoque essencialmente geológico/geomorfológico “[...] de maneira a permitir a proposição de ações voltadas ao controle preventivo e subsidiar a concepção de projeto de contenção e recuperação de áreas degradadas”. Deste então, essa mesma área é palco de constante degradação ambiental e ocupação irregular com habitações não adequadas para esse ambiente geomorfológico, configurando uma situação de Urbanização de Risco.

A complexidade dos processos geradores e resultantes da Urbanização de Risco apresenta um grande desafio, uma vez que fatores diversos devem ser elencados, constituindo uma análise essencialmente interdisciplinar. Nestes casos, se faz necessário uma articulação temporal e espacial do território além de uma interpretação coerente dos processos do meio físico frente à ocupação antrópica.

A divulgação dos dados do Censo de 2010 propõe uma reflexão acerca do incremento populacional experimentado pelo município de Primavera do Leste nas duas últimas décadas. Sobre esse incremento e as consequências em termos de ocupação de áreas de risco, Mandarola Jr (2013, p. 82) observa:

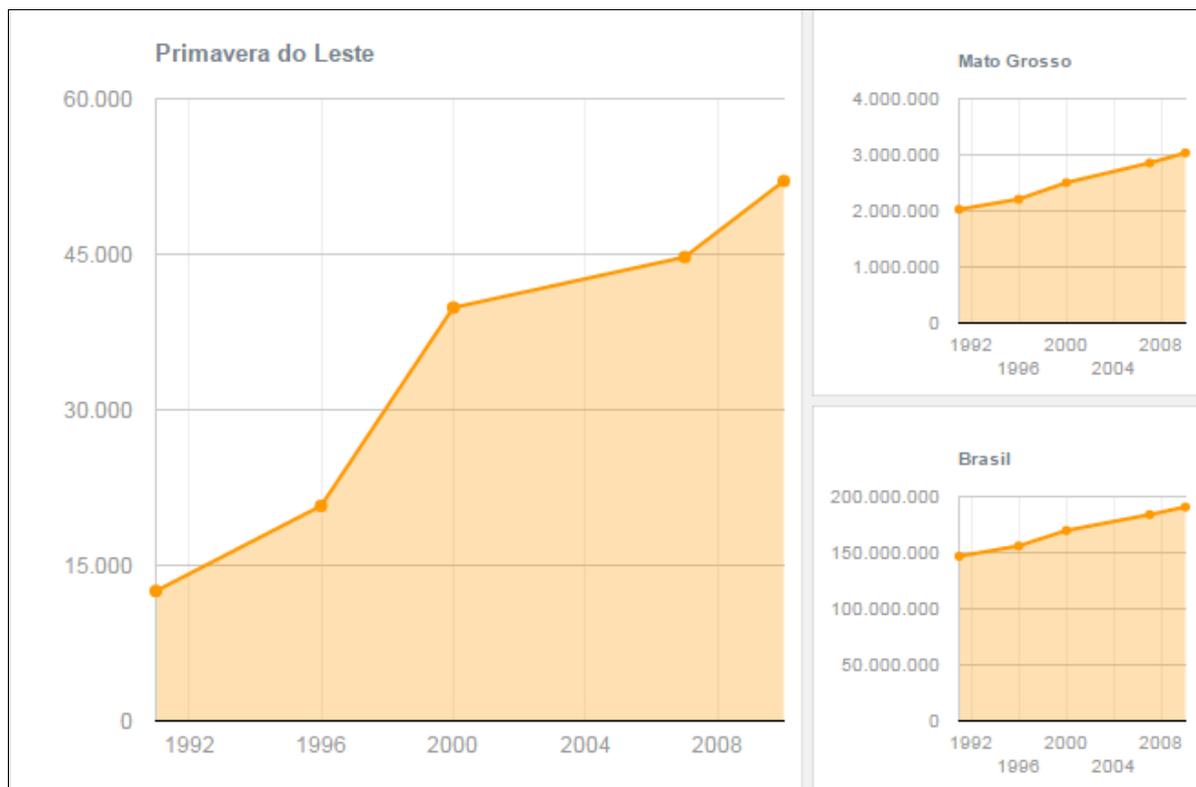
Se há uma relação direta entre urbanização e risco então a tendência é que o crescimento da última década tenha acentuado antigas áreas de risco, além de potencialmente criado outras, já que a expansão urbana, sem o devido ajuste aos sistemas biofísicos, tenda a avançar sobre áreas frágeis como encostas e fundos de vales.

Em 19 anos (1991 a 2010), a população no município de Primavera do Leste cresceu 415% (em números absolutos segundo IBGE, Censo 2010), saltando de 12.523 habitantes para 52.066. Este dado representa um crescimento muito acima das médias para o estado de Mato Grosso e do Brasil, conforme pode ser observado nos gráficos da Figura 2.

Geralmente associada ao processo de desenvolvimento urbano, o avanço populacional é preocupante quando a infraestrutura urbanística e a orientação para parcelamentos de solo não acompanham essa nova demanda de moradores.

Consequente a este processo, a valorização do solo urbano também é uma das consequências mais relevantes. Em Primavera do Leste não foi diferente, e o solo, seja pra cultivo da agricultura (muito comum na região), seja para parcelamentos, configura um grande investimento, tornando a moradia uma “mercadoria” de muito valor, o que segrega uma parte da população que não tem condições para tamanho investimento.

Figura 2 Crescimento populacional em Primavera do Leste, Mato Grosso e Brasil



Fonte: Elaboração própria.

Porém, como destaca Mandarola Jr. (2013), a origem do problema dos riscos não é o crescimento populacional e sim onde esta nova parcela da população tem condições de instalar moradias, geralmente em áreas desvalorizadas, por estarem localizadas próximas a córregos, em vales ou em regiões declivosas. É a população que é exposta aos riscos das transformações do modelo de desenvolvimento urbano.

O fator demográfico assume aqui um papel duplo, sendo o homem capaz de influenciar o ambiente, mas também de sofrer forte influência deste sobre si, assumindo assim um papel de “via de mão dupla”, sem

prevalescência (sic) de um polo sobre outro (MANDAROLA JR.; HOGAN, 2009, p. 79).

Entender a realidade urbana inserida em um contexto econômico em franca expansão é uma estratégia fundamental quando se busca um desenvolvimento sustentável e uma comunidade ecologicamente e economicamente segura. Nesse sentido, vale destacar Schelee (2013, p. 22):

As lógicas do crescimento econômico e da segregação espacial que fomentam e expressam as desigualdades sociais e ambientais ainda estão indelevelmente impressas nas políticas e práticas governamentais em todo o mundo e revelam-se de diferentes maneiras localmente.

A realidade que se põe confirma que o crescimento populacional nas áreas urbanas condiciona uma diminuição na qualidade de vida das pessoas, isso vale inclusive para as opções viáveis de localização das moradias. Os desastres ambientais urbanos e as áreas de risco estão ligados a processos que vão além da realidade física, envolvendo a discussão do próprio sentido e modelo de urbanização (MANDAROLA JR., 2012).

O planejamento urbano voltado para reversão ou convivência com ambientes de risco requer o reconhecimento da estrutura (geomorfologia, geologia e pedologia), do entendimento da dinâmica hídrica da vertente, pleno reconhecimento da situação de perigo/dano, bem como das formas de uso e ocupação de solo e a interação entre todos esses elementos.

O cruzamento das investigações propostas conforme a metodologia adotada nesta pesquisa revela os efeitos dos padrões pretéritos e os atuais, além de processos em curso de desenvolvimento urbano da cidade de Primavera do Leste, e indica fontes motivadoras, preponderantes tanto no ambiente natural quanto no ambiente construído, bem como força do ser humano nesse processo.

A fragilidade do ambiente – frente de escarpa e encosta do Planalto dos Guimarães

A configuração atual da borda de chapada e encosta do Planalto dos Guimarães no município de Primavera do Leste é desastrosa, tornando imperiosa a necessidade de adequação e estreita colaboração das esferas público e privadas. O que se verifica é uma combinação de cicatrizes de grandes eventos erosivos, erosões atuais de menor porte, movimentos de massa, assoreamento de córregos, extração irregular de materiais de construção e, por fim, um adensamento populacional constante e irregular, sem o mínimo de infraestrutura urbanística ou

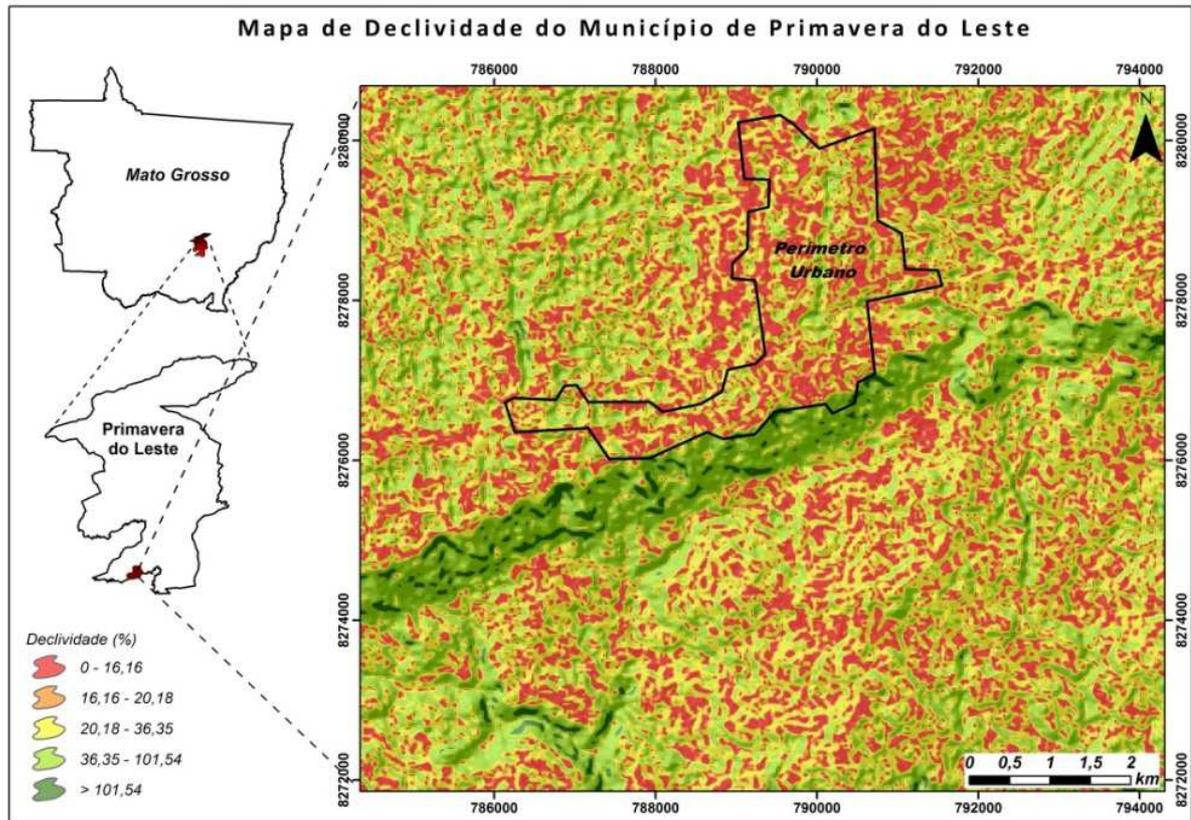
de segurança à população instalada na frente de escarpa e encosta. Uma clássica situação de vulnerabilidade socioambiental. Conforme diagnóstico de Magalhães (2000) e Garção et al. (2013):

A urbanização acelerada do município de Primavera do Leste promoveu a ocupação de áreas frágeis em cabeceiras de cursos d'água e proximidades da escarpa do Planalto dos Guimarães, favorecendo a instalação de processos erosivos, com o desenvolvimento de erosões lineares (ravinas e boçorocas) de grandes dimensões, movimentos de massa e assoreamento (GARÇÃO et al., 2013, p. 98).

Nesse sentido, observa-se que a condição topográfica em declive até a borda de chapada, em especial no bairro Castelândia, localizado entre a BR-070 e a frente de escarpa – somada às impermeabilizações inerentes ao processo de urbanização, além das condições nas quais foram feitos os arruamentos da cidade – que direcionam o fluxo d'água para o sentido de maior gradiente –, favorecem a concentração dos fluxos de água que se dirigem à escarpa.

O Mapa de Declividade (Figura 3) mostra a configuração geomorfológica em franco declive (maior que 35%) da frente de escarpa e encosta em toda a região mais ao sul do perímetro urbano. Neste caso é importante destacar que a Lei de Parcelamento do Solo nº 6766/79 desautoriza parcelamentos e uso do solo em terrenos com declividade igual ou superior a 30%.

Figura 3 Mapa de Declividade do município de Primavera do Leste-MT



Fonte: Elaboração própria.

O declive do terreno e os arruamentos direcionados à frente de escarpa aumentam a velocidade das enxurradas, que, por sua vez, potencializam a competência erosiva e de movimentação de massa (solo e rocha), tornando esses fluxos d'água promotores de situações de risco e desastre, atingindo, preocupantemente, a população e os bens instalados nessa área. Uma vez deslocados, esses materiais, produtos da erosão ou do escorregamento, promovem o assoreamento de cursos d'água localizados no sopé da vertente.

Figura 4 Mapa de localização de cicatrizes erosivas em frente de escarpa em Primavera do Leste-MT



Fonte: Elaboração própria.

Estas três cicatrizes erosivas foram diagnosticadas por Magalhães e Salomão (2000, p. 79), depois de um evento de deslocamento de massa no mês de fevereiro de 1999:

Com a ocupação do setor de borda de Chapada, iniciado com o desmatamento e seguido pela implantação de loteamentos, processos erosivos acelerados manifestaram-se em locais determinados, onde a concentração do escoamento de águas superficiais foi mais pronunciado. Esse episódio erosivo foi constatado por observações ao longo das erosões, onde os taludes apresentam camadas superficiais de sedimentos provenientes do assoreamento em contato brusco com horizonte superficial de solos pré-existent.

A fotografia aérea (Figura 5) ilustra as dimensões do depósito de assoreamento e sua ligação com as três cicatrizes provenientes dos processos erosivos na borda de chapada e frente de escarpa ainda no fim da década de 90.

Figura 5 Fotografia aérea de borda de chapada e frente de escarpa, Primavera do Leste-MT (1999)

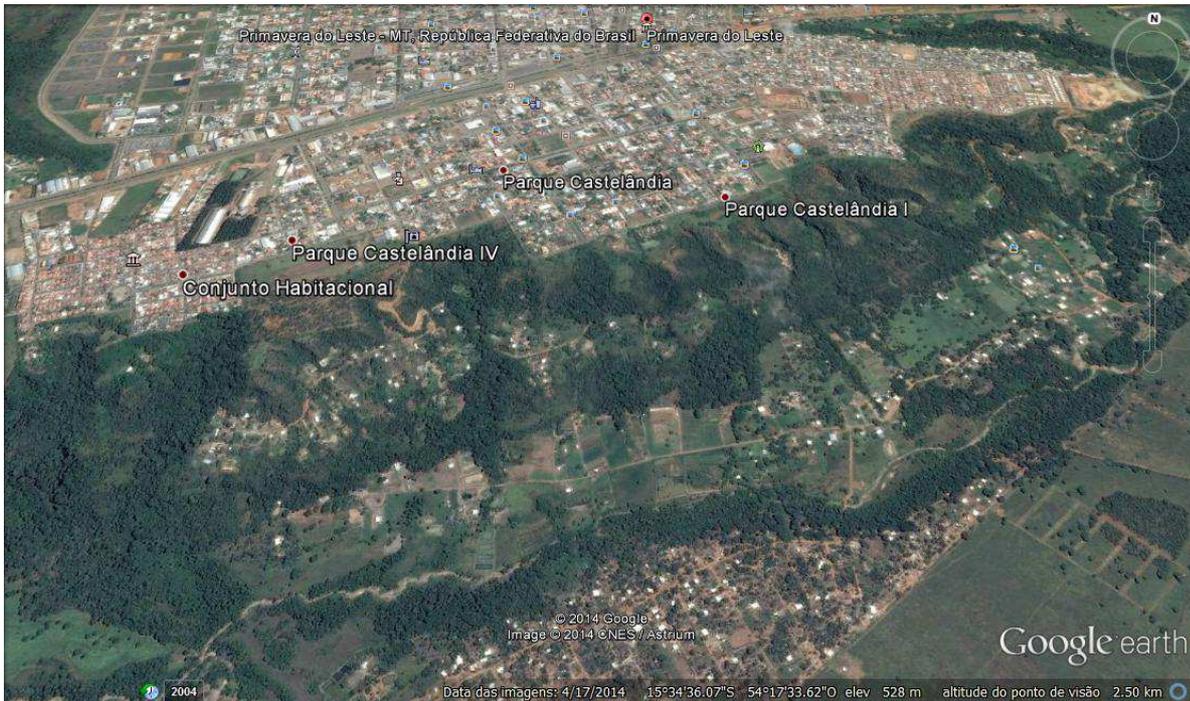


Pesquisas de campo e entrevistas com moradores e técnicos locais permitiram maior compreensão de condicionantes físicos naturais a estes eventos erosivos. Porém, concluiu o autor que os condicionantes mais fortes estão ligados à construção do bairro Parque Castelândia I, em 1995:

O processo erosivo inicial manifestou-se na forma de ravinamentos provocados pela concentração das águas pluviais em direção à escarpa condicionados pela ocupação urbana. Com o aprofundamento da ravina e instabilização dos taludes, processos de escorregamento foram desencadeados, acentuando ainda mais a destruição da escarpa. Com a interceptação do lençol freático em setores de jusante da escarpa esses processos se intensificaram, pelo desenvolvimento de fenômenos de “piping”, e diminuição da resistência dos materiais (solo e rocha alterada) em função da saturação e formação de pressões hidrostáticas (MAGALHÃES; SALOMÃO, 2000, p. 83).

A partir da imagem (Figura 5), convém observar que no ano 1999 não havia ocupação na frente de escarpa, bem como a área urbana era de menor porte, o que nos permite estabelecer, empiricamente, uma relação direta entre o crescimento e adensamento populacional da área urbana com a ocupação irregular e de risco da frente de escarpa e encosta do planalto atualmente observada (Figura 6).

Figura 6 Imagem de satélite da frente de escarpa e encosta do Planalto dos Guimarães e parte da área urbana de Primavera do Leste-MT



Fonte: Google Earth. Obtida em: 18 de Setembro de 2015.

A imagem de satélite atual (Figura 6) permite observar que apenas uma estreita faixa de mata nativa nas porções de altíssima declividade (maior que 36%) é mantida. As porções mapeadas com declividade baixa e intermediária foram ocupadas ou possuem parcelamentos de solo instalados.

Além dos problemas já diagnosticados, os bairros que avançam a frente de escarpa são áreas de assentamento urbano precário, marcados pela falta de infraestrutura, ausência de drenagem, pavimentação, saneamento, além de serviços básicos como coleta de lixo, rede elétrica e hidráulica. As vias de acesso à cidade são perigosas, sinuosas e em alta declividade.

Além de identificar as áreas de risco, é necessário rediscutir o próprio modelo de urbanização e valorização do território urbano. Incluir nas pautas públicas discussões sobre os diferentes usos para o solo, orçamentos específicos para recuperação de áreas degradadas, criação de planos de desenvolvimento sustentável, remoção de comunidades já instaladas dentre outras atividades que promovam o uso racional do território.

O processo de ocupação de áreas sensíveis traz consigo a necessidade de se repensar o seu próprio processo construtivo: o homem é autor ou vítima dos desastres instalados em áreas de risco? A tendência do novo milênio, que aponta para o crescimento regional, traz novas questões, novas demandas e a necessidade

absoluta de intervenções do governo municipal, no sentido de adotar medidas que promovam a segurança da população e dos bens públicos e privados.

Conclusões

A cidade de Primavera do Leste, que nasceu sob a égide do planejamento, logo viu as rédeas do ordenamento urbano serem tomadas pelo interesse capitalista através da valorização do solo, seja para o cultivo agrícola, seja para parcelamentos de bairros. E o que se observa, por fim, é o crescimento do número de moradias instaladas em regiões declivosas inaptas à ocupação urbana. Essa comunidade não possui nenhum equipamento público instalado na região, como infraestrutura viária, saneamento básico, coleta de lixo, ou proximidade com escolas e hospitais.

Soma-se a fatores antrópicos a predisposição natural do ambiente à instalação de processos do meio físico como erosões, assoreamentos e movimentos de massa. Estes foram diagnosticados inicialmente em 1999 e, depois, em sucessivas pesquisas por meio de investigações aeroespaciais e de campo, com especial foco em aspectos geológicos, pedológicos e de dinâmica de fluxo de água.

Na caracterização do risco geológico, que configura fatores naturais ao risco, é possível citar fatores climáticos, geológicos e pedológicos para instalação dos processos do meio físico. Os índices pluviométricos a taxas mais elevadas, o substrato geológico raso e impenetrável por água de chuva e os solos ora muito erosivos, ora com baixa capacidade de infiltração de água de chuva. Todos estes fatores, somados às fortes declividades típicas do relevo em Planalto conferem uma situação de inaptidão geotécnica à ocupação urbana por habitações. No entanto, o que se verifica é uma ocupação cada vez maior das porções menos declivosas da frente de escarpa e encosta, por serem terrenos públicos sem fiscalização pelo governo municipal. Dentre outros fatores antrópicos é possível elencar: retirada da cobertura vegetal, impermeabilização do solo por construções, ausência de drenagem, arruamentos concentradores e direcionadores do fluxo de água para a vertente.

Os dados censitários fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) permitem concluir que a cidade de Primavera do Leste experimentou um crescimento populacional expressivo entre os dois últimos Censos realizados no município. Um avanço, em números absolutos, de 314% de incremento populacional. Este avanço tende a se manter nos próximos anos, logo, a necessidade de se elencar medidas de controle da ocupação, fiscalização e impedimento a novas instalações é urgente e absolutamente necessária ao ordenamento e planejamento urbano da cidade, tendo em vista um desenvolvimento seguro à comunidade. Apesar da ampla legislação presente e as décadas de estudos direcionados na região, é evidente que as ações desenvolvidas

pelo governo municipal são tardias, morosas e insuficientes perante as necessidades existentes.

Referências

ALONSO, J. A. **Ocupação territorial desordenada e fenômenos meteorológicos:** uma combinação perversa. Disponível em <http://www.observatoriodasmetroles.net>. Acesso em: 3 jul. 2015.

ALVES, J. E. D. População, desenvolvimento e sustentabilidade. **Revista Brasileira. Est. Pop.**, Rio de Janeiro, v. 31, n. 1, p. 219-230, jan./jun., 2014.

AMARAL, R.; FONZAR, B.; FILHO, L. C. O. **Vegetação da Folha SD21 Cuiabá.** Projeto RADAMBRASIL. 1982.

BECK, U. A reinvenção da política: rumo a uma teoria da modernização reflexiva. In: BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. **Modernização reflexiva:** política, tradição e estética na ordem social moderna. São Paulo: Ed. Unesp., 1997.

BECK, U.; GIDDENS, A.; LASH, S. **Modernização reflexiva:** política, tradição e estética na ordem social moderna. São Paulo: Ed. Unesp., 1995.

BLAIKIE, P.; CANNON, T., DAVIS, I.; WISNER, B. **At risk.** Natural hazards, people's vulnerability and disasters. Routledge, London. 284p. 1994.

CARVALHO, D. W. **Desastres Ambientais e sua regulação jurídica:** deveres de prevenção, resposta e compensação ambiental. Editora Revista dos Tribunais, São Paulo, 2015.

CIDADE, L. C. F. Urbanização, ambiente, risco e vulnerabilidade: em busca de uma construção interdisciplinar. **Cadernos Metrópole**, v. 15, n. 29, p 171-191, 2013.

CUTTER, S. L. Vulnerability to environmental hazards. **Progress in Human Geography**, v. 20, n. 4. Thousand Oaks, CA. p. 529-539. 1996.

DIAS, A. C de J. Reflexões sobre o papel do planejamento urbano na pequena cidade de Rio de Contas/BA. In: XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. **Anais...** Porto Alegre/RS, 2010.

GARÇÃO, A. L.; MACHADO, M. Carta de Risco à alagamento e inundação da área urbana de Santo Antônio de Leveger - MT. In: 9º Simpósio Brasileiro de Cartografia Geotécnica e Geoambiental. **Anais...** Cuiabá. 2015.

GARÇÃO, A. L.; SALOMÃO, F. X. T.; MAGALHÃES, S. L. M. Processos erosivos e de movimentos de massa na borda de chapa e escarpa do Planalto dos Guimarães em Primavera do Leste, MT. In: 3º Simpósio de Prática de Engenharia Geotécnica na Região de Centro Oeste. **Anais...** Cuiabá. 2013.

HOGAN, D. População e mudanças ambientais globais. In: HOGAN, D.; MARANDOLA Jr., E. (Orgs.). **População e mudança climática: dimensões humanas das mudanças ambientais globais**. Campinas: Nepo/UNFPA, p. 11-24, 2009.

_____. Quatro razões para não falar sobre desastres ambientais urbanos. In: MARTINE, G. et al. (Orgs.). **População e sustentabilidade na era das mudanças ambientais globais: contribuições para uma agenda brasileira**. Belo Horizonte: Abep, p. 151-161, 2012.

KANASHIRO, M.; CASTELNOU, A. **Sociedade de risco, urbanização de risco e estatuto da cidade**. Terra e Cultura, Ano XX, n. 38, p. 138-163, sem data.

MAGALHÃES, S. L. M. **Processos erosivos lineares associado a escarpa do planalto de Primavera do Leste – MT: diagnóstico e concepção de controle**. 125p. Dissertação de Mestrado em Agricultura Tropical, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá/MT, 2000.

MARANDOLA Jr., E.; HOGAN, D. Vulnerabilidade do lugar vs. vulnerabilidade sociodemográfica: implicações metodológicas de uma velha questão. **Revista Brasileira de Estudos de População**, v. 26, n. 2, p. 161-181, 2009.

MARANDOLA Jr., E.; MARQUES, C.; DE PAULA, L. T.; CASSANELI, L. B. Crescimento urbano e áreas de risco no litoral norte de São Paulo. **Revista Brasileira Estado e População**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 35-56, 2013.

MARICATO, Ermínia. O Estatuto da Cidade. **Cadernos de Urbanismo**, Rio de Janeiro, Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, Secretaria Municipal de Urbanismo, Ano III, n. 4, 2001.

MOSER, C. O. N. The asset vulnerability framework: reassessing urban poverty reduction strategies. **Word development**, GreatBritain, v. 26, n. 1, p. 1-19, 1998

NOGUEIRA, F. R. **Gerenciamento de riscos ambientais associados a escoregamentos**: contribuição às políticas públicas municipais para áreas de ocupação subnormal. 268p. Tese de Doutorado Universidade Estadual Paulista. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro/SP, 2002.

ROLNICK, R. O sonho possível do povo oprimido nas vilas, filas, favelas... **Diálogos & Debates da Escola Paulista de Magistratura**, n. 1, ed. 5, p. 58-61, 2001.

SANTOS, J. A; SOUZA, M. J. N. Abordagem Geoambiental aplicado à análise da vulnerabilidade e dos riscos em ambientes urbanos. **Boletim Goiano de Geografia**, v. 34, n. 2, Goiânia, p. 215-232, 2014.

SCHLEE, M. B. Ocupação de encostas urbanas: algumas considerações sobre resiliência e sustentabilidade. **Cadernos Metrópole**, São Paulo, v. 15, n. 29, p. 241-264, jan./jun., 2013.

SILVA, J. dos S. V.; NEVES, R. J.; CARLINI, F. J. Cobertura vegetal e uso da terra versus declividade da Unidade de Planejamento e Gerenciamento do Rio Correntes. **Revista GeoPantanal**, UFMS/AGB, Corumbá/MS, n. 16. p. 77-89, 2014.

SILVA, W. C. da. Mapeamento das áreas vulneráveis   ocorrência de erosão mecânica superficial em Primavera do Leste – MT. **Nativa**, Sinop/MT, v. 1, n. 1, p. 18-23, 2014.

SMITH, K. **Environmental hazards**: assessing risks and reducing disaster. 2. ed. London: Routledge. 380p. 1983.

VEDOVELLO, R.; MACEDO, E. Deslizamentos de encostas. In: SANTOS, R. F. dos (Orgs.). **Vulnerabilidade ambiental**: desastres naturais ou fen menos induzidos? Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007.

VILASCHI, J. Novas modalidades de urbaniza o e sua inser o regional: o condomínio Alphaville Lagoa dos Ingleses, Nova Lima-MG. In: Castriota, L. B. (Org.). **Urbaniza o brasileira**: redescobertas. Belo Horizonte: C/ Arte, p. 159-174. 2003.

WESKA, R. **Geologia da região diamantina de Poxor u e áreas adjacentes Mato Grosso**. 219p. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

Endereço para correspondência:

Anna Luíza Garção de Oliveira – annagarcao@gmail.com
Avenida Universitária, 1440, Setor Universitário
74.605-010 Goiânia/GO, Brasil

Sérgio Luiz Moraes Magalhães – serjao@ufmt.br
Avenida Fernando Correia da Costa, Setor Boa Esperança
78.068-000 Cuiabá/MT, Brasil

Olívio Fiorese Neto – fioreseneto@gmail.com
Avenida Fernando Correia da Costa, Setor Boa Esperança
78.068-000 Cuiabá/MT, Brasil

Antônio Pasqualetto – profpasqualetto@gmail.com
Avenida Universitária, 1440, Setor Universitário
74.605-010 Goiânia/GO, Brasil

Gustavo Fernando Morari Bárrios – gustavo.geologiaufmt@gmail.com
Avenida Fernando Correia da Costa, Setor Boa Esperança
78.068-000 Cuiabá/MT, Brasil