

# DESNATURALIZAÇÃO DOS DESASTRES:

*vulnerabilidade socioambiental e proposições metodológicas à sensibilização*

LEANDRO REDIN VESTENA

# Caros alunos

Esse ebook é um pdf interativo. Para conseguir acessar todos os seus recursos, é recomendada a utilização do programa *Adobe Reader 11*.

Caso não tenha o programa instalado em seu computador, segue o link para download:

<http://get.adobe.com/br/reader/>

Para conseguir acessar os outros materiais como vídeos e sites, é necessário também a conexão com a internet.

O menu interativo leva-os aos diversos capítulos desse ebook, enquanto a barra superior ou inferior pode lhe redirecionar ao índice ou às páginas anteriores e posteriores.

Nesse pdf, o professor da disciplina, através de textos próprios ou de outros autores, tece comentários, disponibiliza links, vídeos e outros materiais que complementarão o seu estudo.

Para acessar esse material e utilizar o arquivo de maneira completa, explore seus elementos, clicando em botões como flechas, linhas, caixas de texto, círculos, palavras em destaque e descubra, através dessa interação, que o conhecimento está disponível nas mais diversas ferramentas.

**Boa leitura!**



# ÍNDICE





# GALERIA DE IMAGENS

*Fotografias: Leandro Redin Vestena (Inundação em Guarapuava-PR, junho de 2014)*

# APRESENTAÇÃO

A Organização das Nações Unidas (ONU) ressaltou, em 2012, que os desastres não são naturais e que as ações de redução de desastres devem considerar o risco. Nesse contexto, as ações para a redução das perdas decorrente de desastres devem pautar-se, principalmente, no conhecimento dos próprios riscos e na sensibilização e conscientização da população sobre os riscos a desastres.

Os riscos dão-se em função do perigo, da ameaça de ocorrência de um evento adverso, e da exposição das pessoas e bens a essa ameaça, além da vulnerabilidade das pessoas e bens expostos. Ou seja, o desastre é um processo essencialmente social, resultado da interação sociedade 'natureza', indivíduo/comunidade e a sociedade.

Nessa perspectiva, o presente ebook destaca a importância de desnaturalizarmos os desastres, de entendê-los como resultado da presença humana e de sua vulnerabilidade, e não apenas como uma excepcionalidade esporádica, resultado unicamente de eventos adversos extremos. Num segundo momento, apresenta-se atividades, a partir da consulta de dados de desastres e de monitoramento de variáveis físicas condicionantes de desastres, com o objetivo central de promover o conhecimento sobre desastres e a Educação Ambiental, visando a sensibilização e a conscientização.

No ebook apresentaremos alguns conceitos sobre gestão de risco a desastre e questões para a reflexão, a partir de sugestões audiovisuais e de leituras que servirão como instrumento dinamizador da aprendizagem, assim como sugestões metodológicas possíveis de serem utilizadas no ensino de Geografia, sobre a temática dos desastres. Confiamos que esse texto ajude vocês, caros alunos, a redescobrirem-se no seu saber e no seu agir.

## DESNATURALIZANDO OS DESASTRES NATURAIS

Os **desastres naturais** são resultados de eventos adversos, naturais ou provocados pelo homem, sobre um sistema social (vulnerável), causando perdas humanas, materiais e/ou ambientais e, conseqüentemente, prejuízos econômicos e sociais (CASTRO, 1996).

A incidência de desastres naturais no mundo e no **Brasil** vem aumentando nas últimas décadas com conseqüentes perdas e casualidades. A forma de organização da sociedade capitalista e dos processos de produção cada vez mais intensos, seja no campo (agropecuária intensiva) como nas cidades, tem potencializado desastres.

Analise a distribuição espacial de **incidência de desastres** por país e de **pessoas afetadas**. Compare a distribuição do número de desastre e de pessoas afetadas com a **distribuição da população** e o **nível de desenvolvimento dos países**, PIB (Produto Interno Bruto).

O *Brasil se destaca entre os países que mais possuem população afetada por desastres naturais, sendo as secas (escassez de água), as inundações e os deslizamentos (abundância de água), os principais causadores dos desastres naturais (EM-DAT, 2011).*



Os desastres podem ser ocasionados ou induzidos pela ação humana, como é o caso de certas inundações e deslizamentos, principalmente nas cidades, onde parte de seus habitantes é induzida à ocupação de áreas de fundo de vales e declivosas (urbanização espontânea), sítios perigosos, conforme salienta Monteiro (1991).

Para exemplificar, cita-se estudo de Silveira *et al.* (2009), que analisaram os registros históricos de inundações, demografia, área urbana e precipitação anual no município de Joinville-SC, durante o período de 1851 (fundação do município) até 2008, e constataram que as ocorrências das inundações na cidade possuem mais relação com a urbanização do que com a pluviosidade, isso é, as ocorrências de desastres estão mais associadas ao fator humano do que ao ambiental (ou fenômeno físico), uma vez que se constatou uma leve tendência na diminuição da precipitação anual no município, mas aumento no número de inundações e de áreas urbanizadas.



As inundações e os escorregamentos são fenômenos puramente naturais. Porém, quando tais fenômenos geram danos à sociedade, são denominados de desastres. O aumento das ocorrências de desastres está associado à presença humana e as suas ações, como destacam Kobiyama *et al.* (2006): crescimento populacional; exclusão social; expansão urbana e ocupação desordenada de determinadas áreas; processo de urbanização mais intenso, aumento de áreas impermeáveis; ocupação de encostas muito inclinadas; aumento do número de pessoas em áreas de risco, entre outros.

Os fatores econômicos, sociais, políticos, ideológicos, culturais, educacionais acabam influenciando a vulnerabilidade da população em risco. A vulnerabilidade humana é entendida como as condições de fatores ou processos físicos, sociais, econômicos e ambientais que aumentam a suscetibilidade e exposição de uma comunidade ao impacto de ameaças (PNUD, 2004, p. 136). A habilidade de se evitar os perigos, de se recuperar de desastre natural minimiza a vulnerabilidade da população.



Nesse contexto, as ações para redução dos desastres devem pautar-se na redução dos riscos, na gestão do risco a desastre. O risco é entendido como a probabilidade (mensurável) de um perigo (situações que podem causar danos) transformar-se num desastre (CASTRO, 2000; MARCELINO, 2008).

O risco é resultado da relação existente entre a probabilidade de que uma ameaça de evento adverso ou acidente ocorra e o grau de vulnerabilidade do sistema receptor a seus efeitos. Assim, o risco considera o perigo e a vulnerabilidade do sistema (densidade demográfica, pobreza, infraestrutura, faixa etária da população, ausência ou experiência de educação para o risco, grau e preparo da população para a crise, situação sanitária, etc.).

Alexander (1995) afirma que, nas últimas décadas, houve incremento no número e na intensidade dos desastres naturais em função do aumento populacional, do processo de segregação socioespacial e da acumulação de capital fixo em zonas perigosas, e essa situação poderá agravar-se nos próximos anos. O autor também estima que a população mundial atinja 12,5 bilhões em 2050, aumentando consideravelmente a demanda por terras em função dos processos de ocupação e produção de alimentos. As classes menos favorecidas e marginalizadas serão pressionadas a ocupar áreas instáveis ou mais propícias a recorrências de eventos naturais extremos.



De modo geral, constata-se que comunidades mais carentes economicamente apresentam maior grau de vulnerabilidade a determinados eventos adversos (perigo). A vulnerabilidade mostra-se associada à concentração demográfica e à pobreza. Contudo, vulnerabilidade não é sinônimo de pobreza, uma vez que grande parcela da população considerada vulnerável não é considerada pobre, de acordo com os critérios estabelecidos pela linha da pobreza.

A população com menor poder aquisitivo, principalmente nas grandes cidades, é levada muitas vezes a ocupar as áreas mais suscetíveis a desastre (que apresentam maior perigo), como por exemplo, vertentes mais declivosas (deslizamentos e escorregamentos) e planícies de inundações, assim como a construção de moradias mais frágeis à ação dos fenômenos (mais vulneráveis). Um outro exemplo, é a construção de residências em áreas suscetíveis à ocorrência de granizo e vendaval, com telhado de amianto de 4mm e/ou com cumeeira que favorece a ação do vento.

A pobreza e a vulnerabilidade são condições sociais que se reforçam mutuamente.



O crescimento populacional e a expansão das áreas urbanas têm sido maximizados nas últimas décadas. Essa concentração populacional cada vez mais densa intensificou as transformações do uso dos recursos naturais. As consequências dessa mudança no modo de viver provocam desequilíbrios na dinâmica dos processos naturais, pois o ambiente urbano se desenvolve sobre um substrato físico que apresenta uma complexa distribuição espacial de suas propriedades, dependentes da escala tempo-espacial. Dessa maneira, a urbanização contribui na manifestação de marcas permanentes que se traduzem nas respostas dos processos naturais (DREW, 1994).

Os impactos da urbanização potencializam desequilíbrios nesses processos, que favorecem a ocorrência de enchentes/inundações, o desequilíbrio da carga de sedimentos fluviais, o incremento de resíduos sólidos/líquidos nos rios e a consequente contaminação dos recursos hídricos, o rebaixamento das reservas subterrâneas, a canalização em massa dos rios urbanos e também o incremento de doenças de veiculações hídricas (TUCCI, 2003). Enfim, o avanço da urbanização e a consequente modificação na dinâmica dos processos hidrológicos produzem uma série de impactos negativos, potencializando os desastres naturais.

Tucci (2000) afirmou que, na maioria dos casos, a expansão dos núcleos urbanos ocorre no sentido de jusante para montante, pelas características do relevo. Quando os órgãos públicos de planejamento não controlam essa urbanização, a combinação dos impactos dos diferentes loteamentos aumenta a ocorrência de enchentes e alagamentos à jusante. As consequências da carência de planejamento e regulamentação são sentidas em praticamente todas as cidades de médio e grande porte do Brasil.



A ocupação de áreas impróprias, principalmente as planícies de inundações, acaba intensificando a ocorrência de alagamentos, ocasionando impactos significativos à população que reside nessas áreas, que geralmente é de baixa renda. Os impactos nos canais fluviais, pelos processos de urbanização, também refletem no surgimento de áreas de alagamentos comuns em períodos de chuvas concentradas.

Além disso, os estudos sobre desastres naturais, ou melhor, as áreas mais suscetíveis a desastres não são consideradas e inseridas devidamente nos zoneamentos ambientais. Na maioria das vezes também não é considerado o impacto de ações humanas sobre o sistema ambiental, suas causas e consequências. Esses estudos são de notável importância por analisar de forma integrada os elementos que compõem a paisagem, em um sistema dinâmico e complexo que está em constante evolução, principalmente nos dias atuais, quando existe clara e urgente preocupação com o sistema ambiental.



Desnaturalizar o desastre natural é entendê-lo como um processo essencialmente social (humano), que se diferencia no tempo (histórico) e no espaço (geográfico), e decorre da exposição deste sistema social, a fenômenos ambientais adversos.

Vestena (2008, p. 159-160) destaca que “[...] não existe forma, ou maneira de se evitar totalmente os desastres naturais” [...] “compete à sociedade compreendê-los e estar preparada para tais eventos”.

Nesse contexto, a geografia contribui significativamente para o conhecimento da distribuição espacial e temporal dos desastres naturais, suas causas e consequências, fundamental ao gerenciamento e ao planejamento urbano com ênfase na prevenção, mitigação e redução de desastres naturais.



## CONTRIBUIÇÕES DA GEOGRAFIA PARA A PREVENÇÃO E A MITIGAÇÃO DE DESASTRES

A prevenção e mitigação caracterizam-se por ações com o objetivo de reduzir a incidência, magnitude de desastres, causas e consequências. A prevenção e mitigação dos desastres se dá pela avaliação e redução das ameaças e/ou vulnerabilidades, minimizando os prejuízos socioeconômicos e os danos humanos, materiais e ambientais.

Os desastres naturais, por integrarem fatores humanos e ambientais, são por definição fenômenos essencialmente geográficos, objeto de estudo da geografia (Hewitt, 1997). A geografia dispõe de embasamento teórico e metodológico para auxiliar no gerenciamento e planejamento urbano com ênfase na redução de desastres naturais.

Na prevenção e mitigação do risco a desastres três premissas são fundamentais: “[...] evitar o aparecimento de áreas e situações de risco; identificar e caracterizar as áreas e situações de risco já existentes; e solucionar ou minimizar os riscos existentes.” (Vedovello e Machado, 2007, p. 84).

A geografia pode contribuir nas diferentes fases do gerenciamento de um desastre, ou seja, antes (pré-evento), durante e depois (pós-evento) do evento. Contudo, acredita-se que a maior colaboração da geografia dá-se na fase pré-evento, na prevenção e mitigação de desastre, subsidiando ações,



principalmente, no planejamento do espaço urbano, (re)ordenamento, zoneamento ambiental, dentre outras. A importância das ações em nível de pré-evento é fundamental, essencialmente, no zoneamento do uso da terra, a fim de evitar a ocupação de áreas mais suscetíveis à ocorrência de desastres naturais.

A gestão e o planejamento territorial, com ênfase na prevenção e mitigação de desastre para a redução de desastres naturais, de modo geral, compreendem resumidamente:

1. Conhecer os desastres, onde ocorrem, quando ocorrem (época, sazonalidade, locais de ocorrência – área/espaço), quais são os fatores geradores dos desastres e danos (tipo de fenômeno e as vulnerabilidades), intensidade, e o tempo de recorrência (probabilidade) de desastres. Para tal, o registro dos desastres e dos danos (os dados e bancos de dados) é fundamental, pois tais informações subsidiam ações futuras de prevenção e mitigação, indicando quais os processos físicos que exigem atenção, medição e monitoramento.

2. Avaliar e analisar o risco de desastre (perigo, risco e a vulnerabilidade) – espacialização - mapeamento.



3. Adoção de medidas estruturais e não-estruturais para a redução de desastres, que podem ser:

3.1. Estruturais – compreendem obras de engenharia, a construção de infraestrutura: obras de contenção de taludes, barragens, diques de contenção de cheias, construções de edificações mais resistentes a granizo e vendaval, alagamento de rios, reflorestamento, dentre outras.

3.2. Não estruturais (por exemplo, disciplinamento do uso e ocupação do solo, a partir do monitoramento e da modelagem) - zoneamento urbano e ambiental, plano diretor; criação de legislação e regulamentação - implantação de políticas e de programas, adoção de código de obras (por exemplo que casas devam possuir, em locais de risco a desastre de granizo, padrões que diminuam a vulnerabilidade, como telhados mais resistentes); conscientização da população; percepção do risco; e Educação Ambiental.



A prevenção e mitigação de risco a desastres baseia-se no conhecimento. A gestão dá-se a partir dos dados (observação, registro), informações (dado dotado de relevância e propósito) e conhecimento (informação que inclui reflexão, síntese, contexto).

A UNISDR (2007) aponta que o gerenciamento de desastres naturais deve dar-se em três níveis: comunitário, nacional e internacional. Todavia, ressalta a importância das comunidades locais na redução de desastres naturais.

No Brasil, de modo geral, a gestão de risco a desastres nos municípios dá-se a partir de três tendências: a primeira, a partir de organismos de defesa civil, coordenado por membros das corporações militares ou do Corpo de Bombeiros; a segunda, associando os riscos a desastre a programas de assistência social, cidadania e segurança pública; e a terceira, compreende a coordenação da gestão de riscos em setores de planejamento, meio ambiente, habitação ou desenvolvimento urbano (Nogueira *et. al.*, 2005).



A política pública constitui-se um importante instrumento de gestão de risco. Tem por objetivo reduzir e eliminar os desastres, compreendendo o somatório de todas as atividades dos governos, que agem diretamente ou por meio de delegação, e também influenciam a vida dos cidadãos. No Brasil, a Lei Federal nº 12.608, de 10 de abril de 2012, que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC, dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC - e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC, e autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres (BRASIL, 2012). A PNPDEC é o principal instrumento para a gestão do risco a desastre no Brasil, assim como é um marco no avanço de um planejamento urbano mais eficiente, uma vez que incorpora itens e aspectos obrigatórios a serem considerados na gestão das cidades, visando à redução de desastres naturais.



Os vídeos “Desastres Naturais” e “Centro de Gerenciamento de Riscos está preparado para atender desastres naturais” que apresentam o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais – CEMADEN e o Centro de Gerenciamento de Riscos e Resposta à Desastres Naturais (CENAD), respectivamente.



## Resumindo, a gestão de risco a desastres para a prevenção e a mitigação de desastres naturais compreende:

1. Identificação, análise e avaliação da distribuição espacial e temporal dos desastres naturais, das ameaças, suscetibilidades e vulnerabilidades a desastres (conhecer: onde, quantos, frequência, intensidade, quando ocorrem...).
2. Mapeamento de perigo, vulnerabilidade e risco a desastre natural.
3. Implementação de sistemas de alerta a comunidades - produção de alertas antecipados sobre a possibilidade de ocorrência de desastres naturais.
4. Registro e monitoramento de dados - dos eventos meteorológicos, hidrológicos, geológicos, socioambientais. Estruturações de banco de dados padronizados e contendo séries históricas de desastres.
5. Estudos científicos que venham subsidiar medidas estruturais e não estruturais. A adoção de medidas estruturais como desassoreamento de canais fluviais, ampliação de seções fluviais canalizadas, edificações de construções mais resistentes - evitar taxas de impermeabilização do solo, tipos de canalização e não estruturais.

- 
6. Simulação de cenários (modelagem) – área mais suscetíveis a deslizamentos, áreas inundáveis, áreas hidrologicamente sensíveis, dentre outros.
  7. (Re)ordenamento da ocupação do solo urbano - na estimulação do ordenamento da ocupação do solo urbano e rural; no combate à ocupação de áreas ambientalmente vulneráveis e de risco e na promoção e realocação da população residente em áreas de risco; na destinação de moradia em local seguro; no zoneamento - disciplinamento do uso e ocupação do solo – evitar(não) e/ou – determinar a forma de ocupação das áreas de riscos.
  8. Educação Ambiental, percepção dos riscos, conhecimento das causas e consequências dos desastres naturais (sensibilização – conscientização da população) – importância e conhecimentos de procedimentos básicos frente a situações de risco.
  9. Elaboração, revisão e efetivação de Plano Diretor municipal, integrando os diversos conhecimentos holisticamente.
  10. Elaboração e efetivação de projetos específicos para adensamento e/ou expansão urbana.

Observe a figura abaixo, e destaque estratégias para a redução de desastres dentro de uma perspectiva geográfica.



Fotografia: Éderson Dias de Oliveira, 2011 – Guarapuava-PR.



## SUGESTÃO DE PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS PARA A SENSIBILIZAÇÃO SOBRE DESASTRE

Certo de que o conhecimento é fundamental para a sensibilização ambiental dos riscos a desastres, para a adoção de ações para a redução de desastre sugere-se atividades de identificação do número de desastres já ocorridos, causas (tipo de evento gerador) e consequências (danos ocasionados); de avaliação da distribuição espacial e temporal dos desastres, e de monitoramento de variáveis condicionantes (no caso a chuva – sistema de alerta).

### ATIVIDADE 1

1.1. Avalie espacialmente a distribuição dos [desastres naturais no Estado do Paraná](#).

---

1.2. Analise temporalmente a incidência e os eventos geradores de desastres naturais em seu município na última década (para residentes no Estado do Paraná).

Etapas para realização da atividade:

a) Acesse o [Banco de Dados da Defesa Civil do Paraná](#) (Paraná, 2016):

---

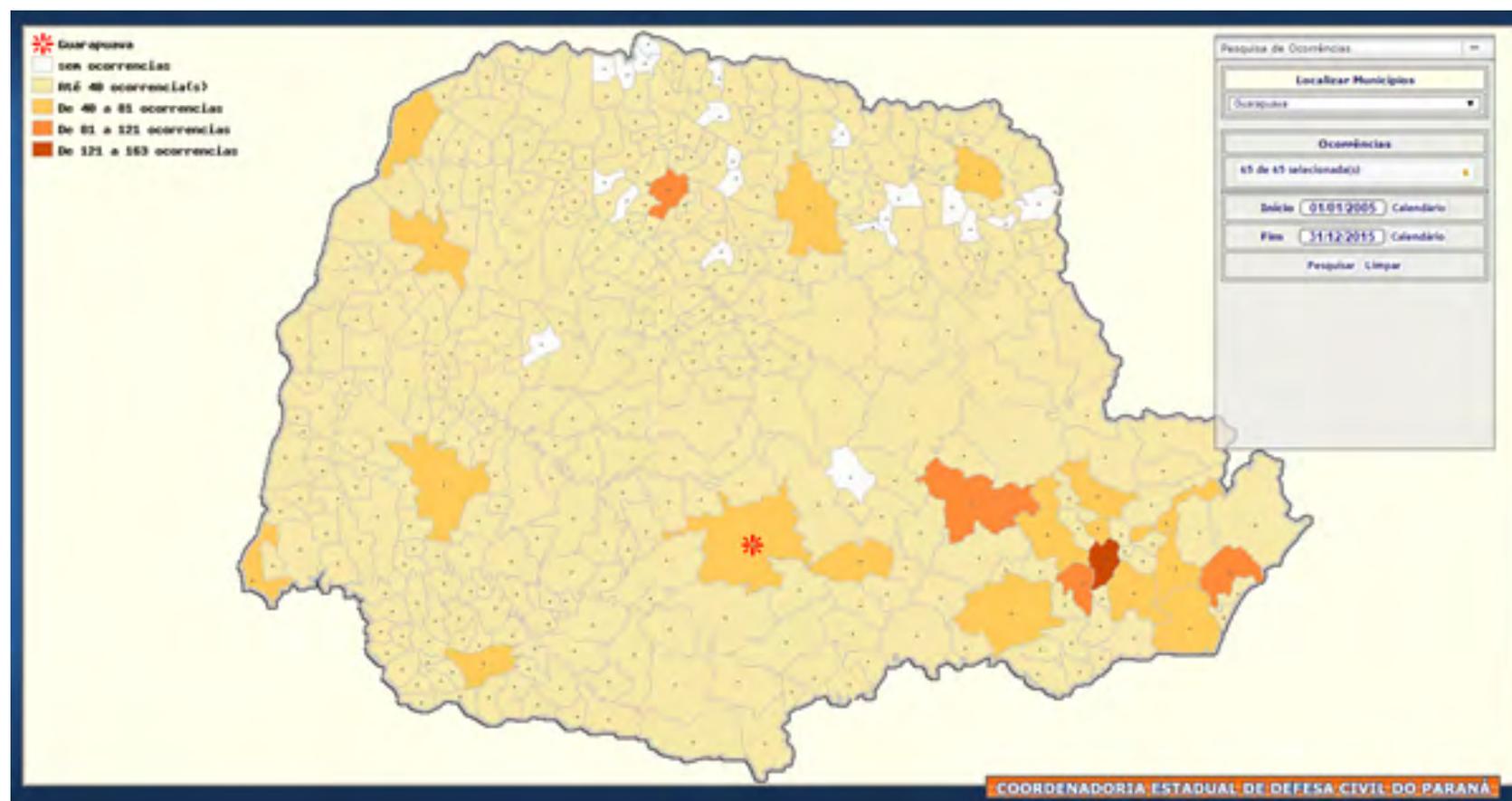
b) Selecione o município em que reside. Uma marca será mostrada no mapa do Paraná para identificar seu município (como exemplo, Guarapuava)



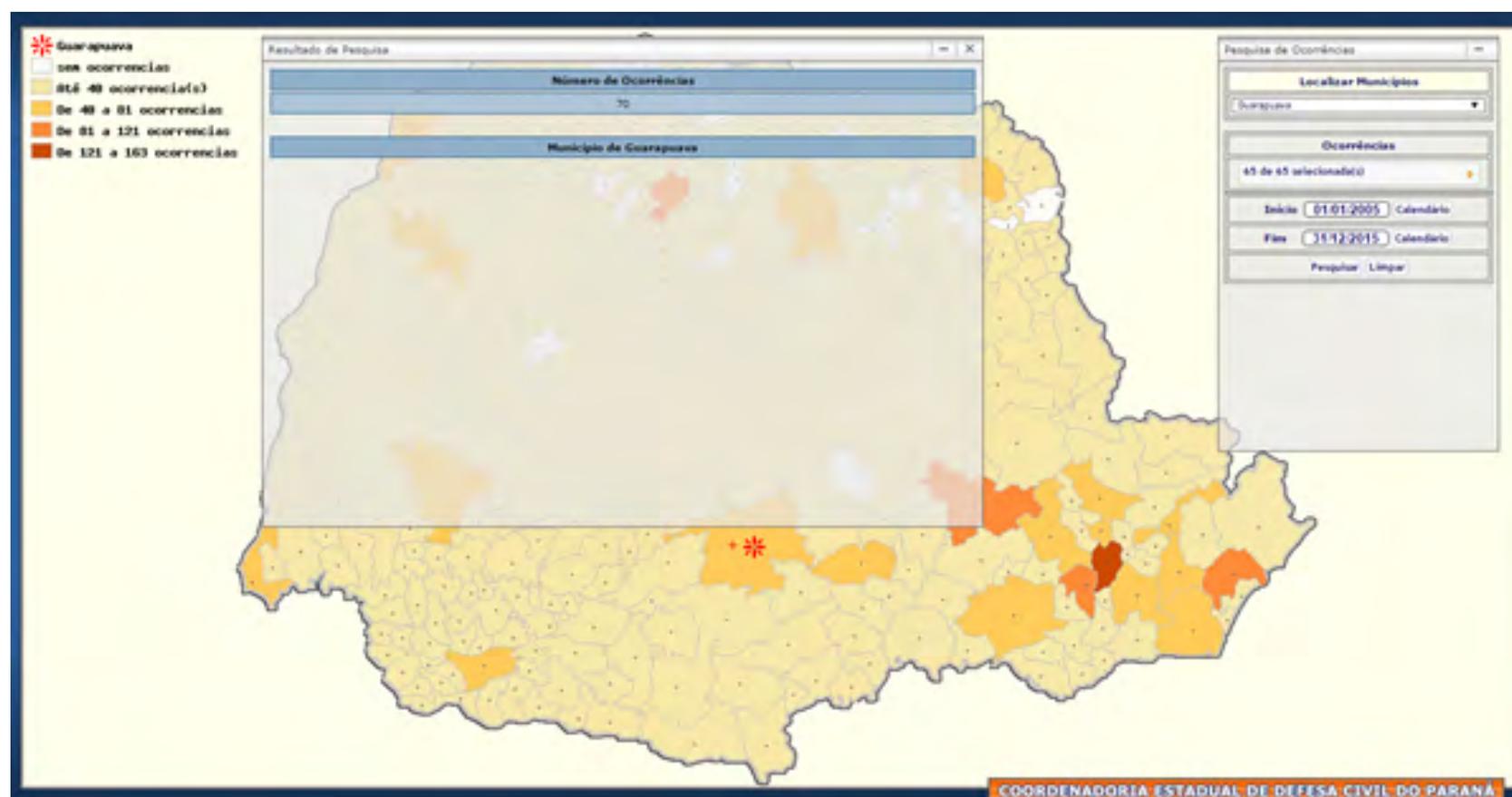
c) Selecione todas as ocorrências (Todas).

d) Selecione o período, última década (01/01/2005 – 31/21/2015).

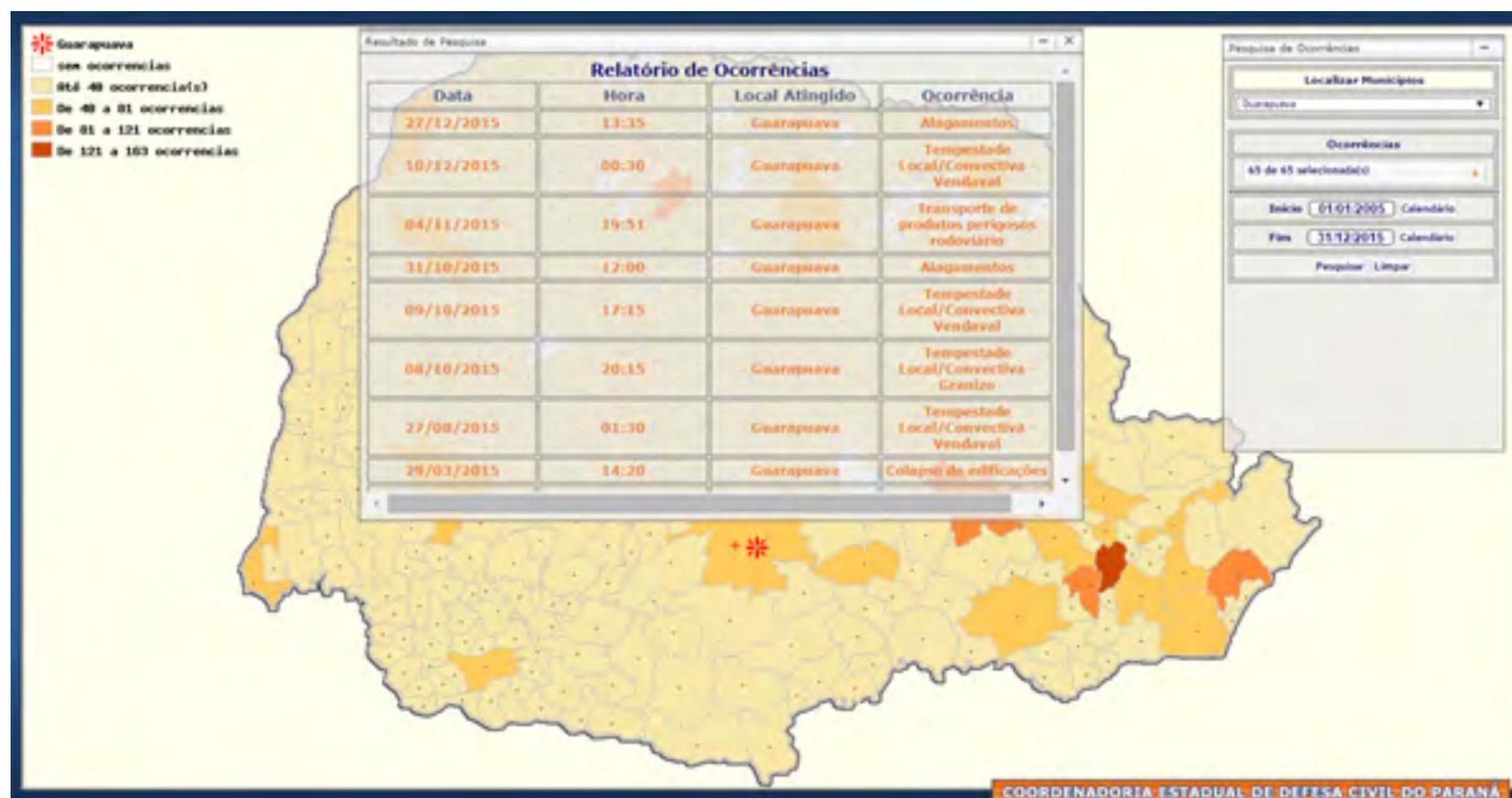
e) Clique em pesquisar e avalie a distribuição espacial dos desastres



f) Clique duas vezes sobre a área do município para exposição em forma de tabela da relação de desastres naturais registrados.



g) Clique sobre o número de ocorrências mostrado na tabela, para que eles sejam explicitados, e analise os tipos de eventos geradores e as datas de ocorrência.

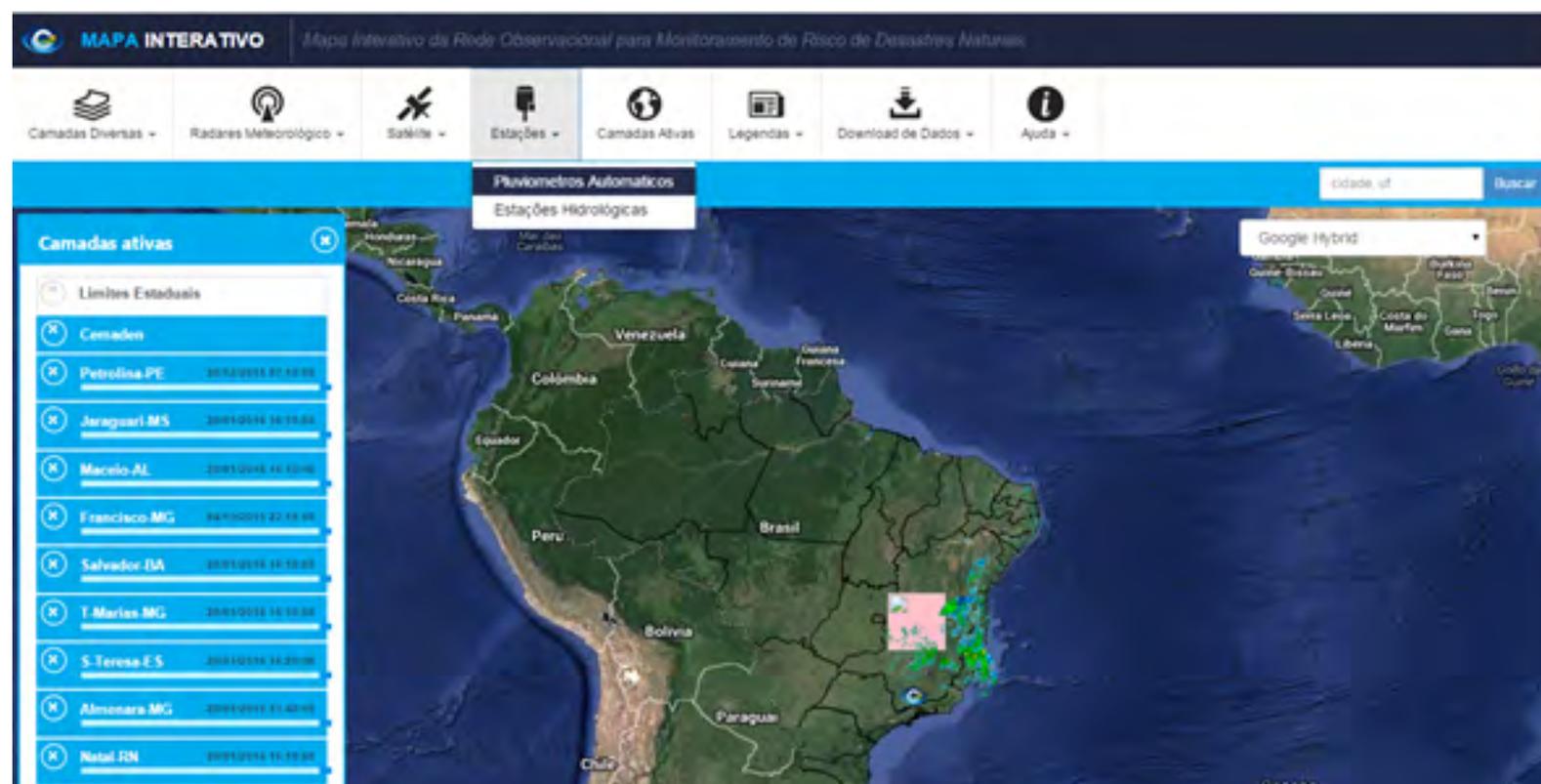


## ATIVIDADE 3

Acesse dados de chuva de estação pluviométrica monitorada pelo CEMADEN, mais próxima de sua residência e analise o volume de chuvas do último mês em relação à média histórica.

Etapas para realização da atividade 3:

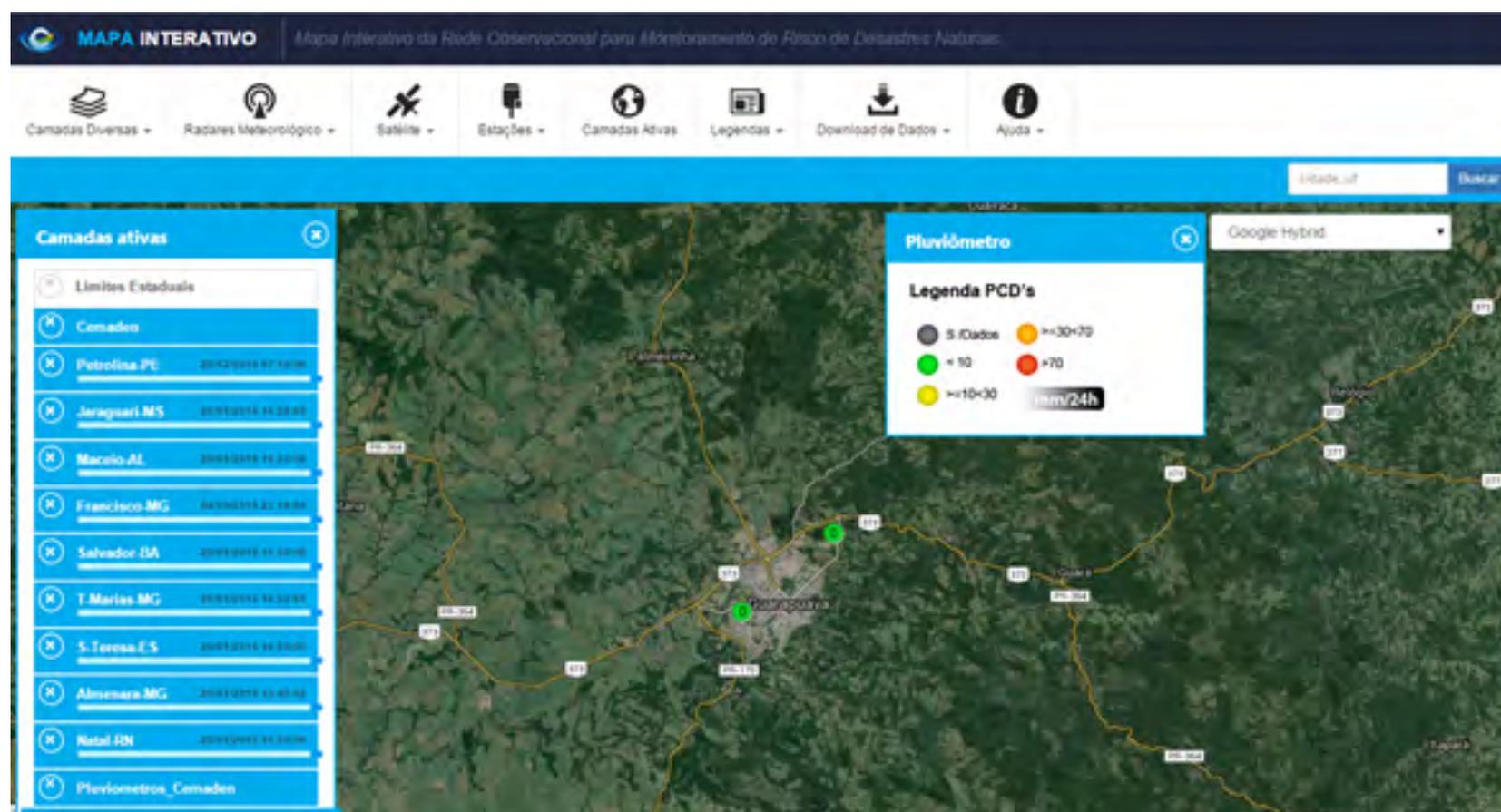
a) Acesse o site [CEMADEN](http://www.cemaden.gov.br) e clique sobre *Estações, Pluviômetros Automáticos*.



b) Na sequência, aparecerá em forma de pontos todos os Pluviômetros Automáticos monitorados pelo CEMADEN, no Brasil e legenda constando a pluviosidade em milímetros registrada nas últimas 24 horas. Faça uma busca pelo seu Município/Estado (no caso: Guarapuava, PR), se for necessário utilize ferramenta de *zoom*.



c) Selecione o pluviômetro mais próximo de sua residência, com um duplo clique sobre o Pluviômetro (circunferência).



d) Uma nova tela se abrirá, com dados de chuva do Pluviômetro escolhido. Nela será possível verificar a precipitação acumulada nas últimas 4 horas, precipitação acumulada nas últimas 24 horas, precipitação acumulada em 7 dias.



e) No final da página, você deve alterar o número de dias para 35, um gráfico com a chuva por dia e acumulada no período será apresentada. Caso queira acessar os dados, dê um duplo clique no símbolo Tabela da referida estação. A partir dos dados, no caso nos últimos 35 dias, de 16/12/2015 a 19/12/2016, o volume de chuva foi de 243,4 mm da precipitação média histórica no(s) mês(es)

([Pesquise](#) – clique sobre município em que reside ou no município mais próximo do seu que dispõe de dados de precipitado para ter acesso à chuva média histórica), no caso, de Guarapuava. Segundo Thomaz e Vestena (2003), a precipitação média histórica no mês dezembro em Guarapuava é de 201,86 mm e em janeiro de 199,98 mm, pode-se constatar no período índices volumétricos de chuva acima da média histórica [243,4 – (201,86 + 199,9/2) = + 41,5 mm] nos últimos 30 dias. Destaca-se também que além do volume (quantidade), a intensidade da chuva (chuvas fortes, concentradas ou intensas) é uma importante característica da chuva para a geração de desastre.

ALEXANDER, D. E.. A survey of the field of natural hazards and disaster studies. In: CARRARA,



# CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ciência geográfica é basicamente social. Nessa perspectiva, a análise geográfica pode contribuir consideravelmente para a redução de desastres naturais. Uma vez que a Geografia tem como propósito entender as razões do onde e do porquê determinado fato, fenômeno, processo ou estrutura se materializam naquele espaço.

A temática desastre é complexa, resultado da integração indivíduo-sociedade, sociedade-‘natureza’. A investigação geográfica pode possibilitar uma melhor compreensão de sua ocorrência, a partir de conceitos e técnicas que venham a permitir uma análise integral e sistêmica dos desastres.

No Brasil, o registro nos últimos anos de desastres, mais frequentes e intensos, com um aumento considerável nos impactos gerados, nos danos e prejuízos, passa a ser uma preocupação nacional.

O aumento da ocorrência de desastres naturais vem despertando na comunidade a busca de estratégias de prevenção e mitigação. Nesse contexto, a aplicação de conceitos geográficos é fundamental e a população precisa estar preparada para a redução de desastres.

# REFERÊNCIAS

A.; GUZZETTI, F. (Ed.) **Geographical information systems in assessing natural hazards**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1995. Cap. 1, p. 1-19.

BRASIL. Câmara dos Deputados. **Legislação Informatizada - Lei nº 12.608, de 10 de Abril de 2012 - Publicação Original**. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil – PNPDEC. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil – CONPDEC. Autoriza a criação de sistema de informações e monitoramento de desastres. Legislação informatizada. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/2012/lei-12608-10-abril-2012-612681-publicacaooriginal-135740-pl.html>>. Acesso em: 26 nov. 2014.

CASTRO, A. L. C.. **Manual de desastres: desastres naturais**. Brasília: Imprensa Nacional, 1996. 182 p.

CASTRO, S. D. A.. Riesgos y peligros: una visión desde la geografía. **Scripta Nova**, v. 4, n. 60, p. 16, Mar. 2000. Disponível em: <<http://www.ub.es/geocrit/sn-60.htm>>. Acesso em 28 abr. 2005.

DREW, D.. **Processos interativos homem-meio ambiente**. São Paulo: DIFEL, 1986.

EM-DAT. The International Disaster Database. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters – CRES. **Maps**. Disponível em: <<http://www.emdat.be/world-map>>. Acesso em 18 out. 2011.

HEWITT, K.. **Regions of risk: a geographical introduction to disasters**. Harlow: Addison Wesley Longman, 1997.

KOBIYAMA, M.; MENDONÇA, M.; MORENO, D. A.; MARCELINO, I. P. O.; MARCELINO, E. V; GONÇALVES, E. F; BRAZETTI, L. L. P.; GOERL, R. F.; MOLLERI, G. S. F.; RUDORFF, F. M.. **Prevenção de desastres naturais: Conceitos básicos**. Curitiba: Organica Trading, 2006. v. 1.

MARCELINO, E. V.. **Desastres naturais e geotecnologias: conceitos básicos**. Santa Maria: CRS/INPE, 2008. Disponível em: <<http://www.inpe.br/crs/geodesastres/publicacoes.php>>. Acesso em 26 mar. 2014.

MONTEIRO, C. A. F.. **Clima e excepcionalismo: conjecturas sobre o desempenho da atmosfera como fenômeno geográfico**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1991.

NOGUEIRA, Fernando R., CARVALHO, Celso S., GALVÃO, Tiago. Diagnóstico expedito da gestão de riscos em encostas nos municípios brasileiros In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA DE ENGENHARIA E AMBIENTAL, 11, Florianópolis. **Anais...**São Paulo: ABGE, 2005. CD-ROM.



ONU. Organizações das Nações Unidas. **Como Construir Cidades Mais Resilientes- Um Guia para Gestores Públicos Locais:** Uma contribuição à Campanha Global 2010 - 2015 - Construindo Cidades Resilientes – Minha Cidade está se preparando! Genebra, Novembro de 2012. Disponível em: <[http://www.unisdr.org/files/26462\\_guiagestorespublicosweb.pdf](http://www.unisdr.org/files/26462_guiagestorespublicosweb.pdf)> Acesso em 28 Mai. 2014.

PARANÁ. CORDENADORIA ESTADUAL DE PROTEÇÃO E DEFESA CIVIL. **Mapas de ocorrências.** Disponível em: <<http://www.geo.pr.gov.br/ms4/sisdc/publico/ocorrencias/geo.html>> Acesso em 12 Jan. 2016.

PNUD. PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. **La reducción de riesgos de desastres:** Un desafío para el desarrollo. Dirección de Prevención de Crisis y de Recuperación, 2004. Disponível em: <[http://www.iamz.ciheam.org/medroplan/archivos/UNDP%20rdr\\_esp.pdf](http://www.iamz.ciheam.org/medroplan/archivos/UNDP%20rdr_esp.pdf)>. Acesso em 16 jun. 2014.

SCHEUREN, J. M.; POLAIN, O.; BELOW, R.; GUHA-SAPIR, D.; PONSERRE, S.. **Annual Disaster Statistical Review The Numbers and Trends 2007.** Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED): Université Catholique de Louvain, 2008. Disponível em: <[www.cred.be/sites/default/files/ADSR\\_2007.pdf](http://www.cred.be/sites/default/files/ADSR_2007.pdf)> Acesso em 20 jan. 2016.

SILVEIRA W.N.; KOBAYAMA, M.; GOERL, R.F.; BRANDENBURG, B.. **História de Inundações em Joinville 1851 - 2008.** Curitiba: Organic Trading, 2009.

SISDC - Sistema Integrado de Defesa Civil. **Dados sobre desastres no Paraná.** 2014. Disponível em: <<http://s2id.mi.gov.br/>> Acesso em 13 jul. 2014.

THOMAZ, E. L.; VESTENA, L. R. **Aspectos climáticos de Guarapuava-PR.** Guarapuava: UNICENTRO. 2003.

TUCCI, C. E. M.. Escoamento Superficial. In: TUCCI, C. E. M. (org.). **Hidrologia:** ciência e aplicação, 2. ed. Porto Alegre, ABRH, 2000, p. 391-441.

TUCCI, C. E. M.. Processos hidrológicos e os impactos do uso do solo. In: TUCCI, C. E. M.; BRAGA, B.. (org.) **Clima e Recursos Hídricos no Brasil.** Porto Alegre: ABRH, 2003, p. 31-76.

UNISDR. United Nations International Strategy for Disaster Reduction. **Hyogo Framework for Action 2005-2015:** building the resilience of nations and communities to disasters. Geneva: UNISDR, 2007.

VEDOVELLO, R.; MACELO, E. S.. Deslizamento de encostas. In: SANTOS, R. F. (Org.) **Vulnerabilidade ambiental:** desastres naturais ou fenômenos induzidos? Brasília: MNA, 2007, p. 75-94.

VESTENA, L. R.. A importância da hidrologia na prevenção e mitigação de desastres naturais. **Ambiência**, v. 4, n. 1, 2008, p. 151-162.