

A IMPORTÂNCIA DA HIDROLOGIA E SUAS APLICAÇÕES NO COMBATE AOS RESPECTIVOS DESASTRES NATURAIS

Jonatas Viana Lopes², Pedro Arnaldo Dias de Andrade Neto³, Mateus Pires da Cunha Lima⁴, Fernando Dias de Carvalho Junior⁵, Felipe Dias de Carvalho⁶, Orientador Glauco da Cruz Canevari⁷.

Resumo: *Devido ao elevado índice de desastres naturais hidrológicos no Brasil faz-se necessário um comprometimento conjunto entre as instituições de ensino, o governo e a comunidade na compreensão da Hidrologia e minimização de tais problemas. O levantamento bibliográfico intitulado: “A Importância da Hidrologia e suas Aplicações no Combate aos Respectivos Desastres Naturais” busca tanto evidenciar a gênese e a quantização dos desastres de excesso hídrico ocorridos no Brasil, através de gráficos e inter-relações de dados oriundas de pesquisas bibliográficas, quanto também expressar a necessidade do fator social e da transmissão do conhecimento para que as melhorias se efetivem, pois a ocorrência dos efeitos hidrológicos são inevitáveis contudo seus efeitos negativos podem ser reduzidos.*

Palavras-chave: *Fenômenos Naturais Destrutivos; Hidrologia; Precipitação.*

Introdução

O planeta terrestre apresenta diversos fenômenos naturais, sendo eles periódicos ou não ao longo dos anos.

Todavia seus respectivos impactos podem ser intensificados, devido à interferência humana na área física de ocorrência, resultando em desastres naturais.

2Graduando em Engenharia Civil – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: jhn.vl@hotmail.com

3Graduando em Engenharia Civil – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: pedro.andrade.neto@hotmail.com

4Graduando em Engenharia Civil – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: mateuspirdacunha@gmail.com

5Graduando em Engenharia Civil – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: fernandodias_13@hotmail.com

6Engenharia Civil – FACISA/UNIVIÇOSA. E-mail: felipedias77@yahoo.com

7Professor do Curso de Engenharia Civil – FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA

Em 2008, o EM-DAT reclassificou os tipos de desastres em seu banco de dados. Os desastres foram classificados em dois grandes grupos: naturais e tecnológicos. Os naturais foram divididos em seis subgrupos: biológicos, geofísicos, climatológicos, hidrológicos, meteorológicos e extraterrestres (meteoritos), e estes por sua vez em doze tipos, KOBAYAMA et al. (2006).

Particularmente no grupo dos fenômenos hidrológicos responsáveis pelo excesso hídrico enquadram-se a Chuva e El Niño, sendo o último supracitado responsável pela intensificação do primeiro por manifestações de caráter positivo no Brasil, mas que, devido à modificações antrópicas da região cuja interação é direta com os impactos positivos, proporcionam desastres hidrológicos.

A precipitação hídrica é resultante do encontro de duas frentes, sendo uma fria e outra quente. Já o El Niño compreende-se pelo aquecimento anormal das águas do oceano Pacífico, num roteiro cíclico de 2 a 5 anos e especificamente na região tropical centro-leste, e, a partir de tal ponto referencial, percorre para o sentido oriental rumo à costa da América do Sul abrangendo principalmente o Peru mas também o Sul do Brasil segundo Silva Dias et al. (2002).

Tal ocorrência sobre a costa oeste da América do sul abrange a região ocidental do Rio Grande do Sul conduzindo à intensificação das chuvas, conseqüentemente ao acréscimo do índice pluviométrico e à elevada vazão dos rios.

Ainda conforme Silva Dias et al. (2002) as maiores manifestações pluviométricas no Noroeste do Rio Grande do Sul, durante a ação do El Niño, são nos meses de Setembro, Outubro e Novembro, sendo a principal delas, catalogada em outubro de 1997, composta por chuvas até 300% acima do normal e concomitantemente inundando as bacias dos rios Iguaçú e Uruguai.

Salientando que considera-se como desastres naturais os fenômenos intensos que acontecem em locais habitados por pessoas, gerando “prejuízos” humanos e materiais. Sendo muitos, oriundos do mau gerenciamento das bacias hidrográficas, KOBAYAMA et al. (2004).

Material e Métodos

Esse projeto tem como objetivo explicitar a necessidade e importância

da Hidrologia para a engenharia civil, especificamente sobre os Fenômenos Naturais precursores do excesso hídrico no Brasil e conseqüentemente dos desastres naturais relacionados. Durante seu desenvolvimento até o presente, realizou pesquisas bibliográficas e gráficas nas seguintes fontes: Silva Dias et al. (2002); KOBIYAMA et al. (2004); Emergency Disasters Data Base (EM-DAT, 2016); KOBIYAMA et al. (2006); IBGE(2004) e BBC BRASIL(2003).

Resultados e Discussão

A figura 1 evidencia o número de ocorrências dos desastres naturais hídricos no mundo, durante o período de 1950 a 2008, evidenciando não somente sua predominância sobre as demais tipologias como também seu aumento contínuo no decorrer dos anos.

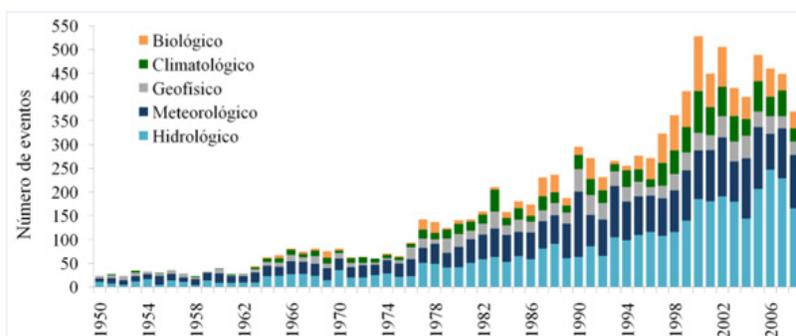


Figura 1: Ocorrência de desastres naturais no mundo no período 1950-2008.

Fonte: KOBIYAMA et al. (2006)

Levando em consideração apenas os três seguintes desastres de excesso hídrico no Brasil: as inundações (Flood e Riverine Flood), os Escorregamentos (Landsline) e as Enxurradas (Flash Flood), que foram catalogadas pela Emergency Disasters Data Base (EM-DAT, 2016), totaliza-se um número elevado de mortes (Total deaths), (Tabela 1).

Search Criteria		Search Results								
Period		Occurrence	Total deaths	Injured	Affected	Homeless	Total affected	Tot		
From:	1960	To:	2011	133	8800	12634	21590180	1222973	22825787	84:

Tabela 1: Na sequência: Total de mortes, Feridos, Afetados, Sem casa, Total de afetados e Total de danos em dólares no Brasil entre 1960 e 2011.

Fonte: Emergency Disasters Data Base (EM-DAT, 2016).

Relacionando os dados da BBC BRASIL(2003), EM-DAT(2004) e do IBGE(2004) (Figura 2) é possível acompanhar a oscilação do tamanho da população e do número de mortes em função do tempo e dizer que as mortes ocasionadas no Brasil por desastres naturais estão diminuindo mesmo com o aumento da população, KOBİYAMA et al. (2004).

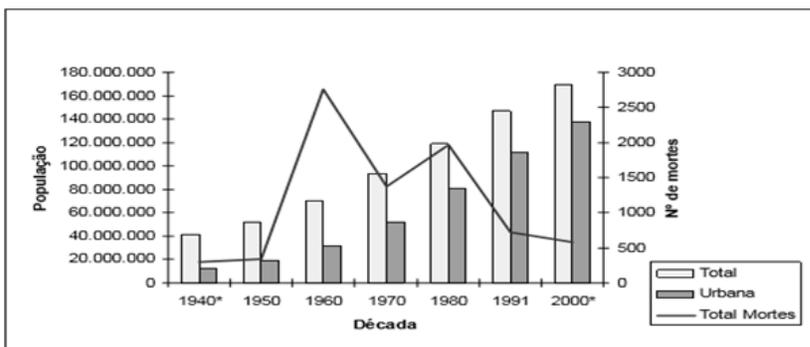


Figura 2: Série temporal entre população e número de mortes devida a desastres naturais no Brasil, segundo dados do IBGE(2004), EM-DAT(2004) e BBC BRASIL(2003), entre 1948 e 2003.

Fonte: KOBİYAMA et al. (2004).

É importante ressaltar que mesmo os dados estatísticos da EM-DAT (2016 e 2004) não sejam de considerável exatidão, pois baseiam-se apenas nos dados catalogados, é possível perceber a tendência brasileira com os resultados.

Conclusões

Os processos migratórios e a concentração populacional desigual ao longo do Brasil promoveu o desenvolvimento de centros urbanos no aspecto econômico porém defazados na coexistência equilibrada com o meio ambiente,

cooperando para a ocorrência de desastres naturais. Dentre as ações antrópicas relacionadas ao caso destacam-se: a ausência de planejamento das cidades, a excessiva impermeabilização dos solos, a ineficiência em escoamento e ausência de análises das condições dos solos, que são utilizados para ocupação.

Então, considerando os dados, necessita-se de um envolvimento conjunto entre as instituições de ensino, a comunidade e o governo para que as prevenções e as mitigações sejam realizadas de forma eficiente para que tais índices explicitados sejam minimizados, pois o princípio da resolução desses desastres encontram-se no processo de conhecimento dos fenômenos envolvidos e na comunicação entre os grupos sociais.

Agradecimentos

Os autores agradecem especialmente ao Professor Glauco da Cruz Canevari, da Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde-UniViçosa, pelo incentivo à participação do evento, pelo apoio e presteza.

Referências Bibliográficas

IBGE. População residente, por situação de domicílio e por sexo. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 28 de mai. 2017.

BBCBRASIL. Brasil é o país das Américas mais afetado por desastres. Disponível em:<http://www.bbc.com/portuguese/noticias/story/2003/07/030717_cruzvermla.shtml>. Acesso em 28 de mai. de 2017.

EM-DAT Produce a list of Disasters and associated losses. Acesso em <http://www.emdat.be/disaster_list/index.html>. Acesso em 18 mar. 2017.

KOBIYAMA, M.; ROCHA, T.V.; ROCHA, H.L.; GIGLIO, J.N.; IMAI, M.H.; SANTOS, N.C. Aprender hidrologia para prevenção de desastres naturais. Florianópolis: UFSC/CTC/ENS/LabHidro, 2006b. 12p.

KOBIYAMA, M.; CHECCHIA, T.; SILVA, R.V.; SCHRÖDER, P.H.; GRANDO, Â.; REGINATTO, G.M.P. Papel da comunidade e da universidade no

gerenciamento de desastres naturais. In: Simpósio Brasileiro de Desastres Naturais, 1., 2004, Florianópolis. Anais... Florianópolis: GEDN/UFSC, 2004. p. 834-846 (CDROM).

SILVA DIAS, P. L.; GRIMM, A.; COLLISCHONN, W. Previsão de vazões com base na previsão climática. Projeto PNUD BRA/00/029. Porto Alegre: ANEEL, MCT, IPH, 2002.