

ANÁLISE DOS CONCEITOS CONJUGADOS DE TEMPO NA ABORDAGEM E RECONHECIMENTO DE ENXURRADAS¹

Pedro Miguel De Andrade Filho ², Leonardo Romero Monteiro³, July Dequêch⁴, Willian Richard De Souza Cidral⁵, Felipe Augusto Rockembach e Silva⁶

¹ Vinculado ao projeto “Estudo Da Concepção e Dinâmica De Enxurradas”

² Acadêmico do Curso de Engenharia Civil – CCT – Bolsista PROBIC/UDESC

³ Orientador, Departamento de Engenharia Civil – CCT – leonardo.monteiro@udesc.br

⁴ Engenheira Civil – CCT – UDESC

⁵ Acadêmico do Curso de Engenharia Civil – CCT – Voluntário PIVIC

⁶ Mestrando do PPGEC – CCT – Voluntário PIVIC

Diferentes análises e abordagens acerca da avaliação temporal de eventos extremos, a exemplo de inundações bruscas, comumente conhecidas como enxurradas, ocasionam em conclusões muitas vezes divergentes de um mesmo evento, o que evidencia a necessidade de uma melhor compreensão destas abordagens e seus vieses, sejam naturais e/ou comportamentais. Muitos dos estudos encontrados neste âmbito se utilizam de variáveis como o tempo de concentração da bacia hidrográfica buscando estabelecer uma relação entre os períodos decorridos entre o início da precipitação das chuvas até o momento inicial de maior descarga de vazão a jusante de uma bacia hidrográfica. Não obstante, a própria problemática causada a partir da tentativa de correlacionar diretamente chuva e enxurrada, e da ausência de demais fatores correlacionados, ainda existem incertezas diretamente ligadas a estes próprios itens contribuintes, uma vez que diferentes situações podem resultar em leituras divergentes de intensidade e contribuição do tempo dependendo da região de estudo, o que eleva ainda mais a incerteza da correlação (SILVEIRA, 2005; KAISER *et al.*, 2020). O objetivo do presente trabalho foi a compreensão dos diferentes tempos relacionados à enxurradas, tanto no âmbito natural, quanto no social.

A partir de um estudo mais aprofundado em diferentes “categorias de tempo” já abordadas e desenvolvidas por outros autores, em propostas que não necessariamente tinham relação direta com os temas de desastres naturais, foi proposta uma dupla categorização de tempos relevantes no auxílio da concepção de enxurradas, os conceitos conjugados de tempo. Uma categoria denominada “tempo dos fatores sociais” foi criada com o objetivo de abordar aquilo que está unicamente sob o ponto de vista do ser humano frente aos diversos eventos naturais. Tendo sua relação interpessoal não apenas como produto, mas principalmente como ingrediente para tomada de decisões em situações extremas como a de uma enxurrada. Constituem esta categoria cinco tempos, o de pré-evento, de preparação, de reação, de evento e o de pós-evento, no entanto, o maior enfoque foi para os tempos de reação e de evento. O tempo de reação, definido de modo físico-fisiológico por Schmidt e Wrisberg (2010) como o intervalo de tempo entre um sinal externo e o começo da resposta muscular do indivíduo, o que faz bastante sentido quando poucos segundos podem ser determinantes na vida de uma vítima de enxurrada. O tempo de reação constitui o tempo de evento uma vez que sua duração pode acarretar escolhas mais ou menos rápidas e capazes de determinar uma situação de vida ou morte, dessa forma, outros fatores se correlacionam, como a assertividade na comunicação dos acontecimentos físicos e na eficácia de sistemas de ações preventivas e remediadoras.

Estes e outros fatores foram determinantes para que os autores julgassem estes tempos como os principais no âmbito da análise social de eventos com potencial de classificação enxurrada. Por outro lado, também foi desenvolvido o raciocínio acerca do “tempo dos fatores ambientais”, que abrange o desenvolvimento das equações de Dirac, neste trabalho associada ao rápido e repentino desenvolvimento de inundações, o que é caracterizado pela função de Heaviside, obtida a partir da integração da função Delta de Dirac, cujo comportamento é semelhante ao de uma força de grande magnitude que se propaga em um tempo infinitesimal. Tal abordagem é relevante no estudo de eventos extremos e principalmente quando há falha ou desacordo a partir de diferentes percepções humanas do mesmo evento, no entanto, ainda carece de melhor adaptação devido ao seu rigor matemático.

Palavras-chave: Inundação Brusca. Análise Temporal. Delta de Dirac.

REFERÊNCIAS

KAISER, Maria; GÜNNEMANN, Stephan; DISSE, Markus. “*Providing guidance on efficient flash flood documentation: an application based approach*”. Journal Of Hydrology, [S.L.], v. 581, p. 124466, fev. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2019.124466>.

SCHMIDT, Richard; WRISBERG, Craig. (2010). “*Aprendizagem e performance motora: uma abordagem da aprendizagem baseada no problema*”.

SILVEIRA, A.L.L. “*Desempenho de fórmulas de tempo de concentração em bacias urbanas e rurais*”. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v.10, p.5-23, 2005.