

CRIAÇÃO DE UM BLOG PARA MAPEAMENTO DOS PONTOS SUSCETÍVEIS AOS ALAGAMENTOS FREQUENTES DA CIDADE DE PELOTAS-RS

**MATHEUS BULDAIN D'ORNELLAS¹; BERNARDO REIS STRAPASON²;
GUILHERME CAMARGO LUIZ²; MÉLORY MARIA FERNANDES DE
ARAÚJO²; MAURÍZIO SILVEIRA QUADRO³**

¹Universidade Federal de Pelotas – matheus.dornellas.3@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – bernardostrapa7@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – g_camargo@outlook.com

²Universidade Federal de Pelotas – mmfa.eh@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – mausq@hotmail.com

1. INTRODUÇÃO

A cidade de Pelotas localiza-se às margens do Canal São Gonçalo, com uma altitude média de 7 metros acima do nível do mar, situada na Planície Costeira ao sul do Estado do Rio Grande do Sul. Segundo CUNHA, 1996, o município é constituído por 1.935 Km². A Zona das Planícies (Alta e Média) e Lombadas é constituída por planossolo, hidromórfico cinzento e glei pouco húmico.

Este trabalho visa mapear o maior número de pontos em que já ocorreram alagamentos de diversas magnitudes, desde alagamentos considerados leves, ou seja, que causaram poucos danos à população, até alagamentos mais graves, onde possam ter ocorrido perdas significativas tanto monetárias ou materiais, tais como perdas em que não é possível mensurar o valor econômico, como nos casos em que há vítimas fatais. Segundo o U. S. Army Corps of Engineers, 1976 (*apud* EVANGELISTA, 2005), os prejuízos por inundação podem ser classificados em danos tangíveis e intangíveis. Os prejuízos tangíveis são os danos físicos, custos de emergência e prejuízos financeiros. Já os custos intangíveis se referem aos danos de enchentes que não tem valor de mercado ou valor monetário, como a perda de vida ou obras e prédios históricos.

Para que possam ocorrer políticas públicas eficientes e viáveis na mitigação dos problemas causados pelas inundações, faz-se necessário um estudo que mapeie e monitore os possíveis pontos de alagamentos, juntamente com a magnitude em que ocorrem.

Essa identificação tem como foco a participação popular através da internet, bem como entrevistas com a população em geral e trabalhadores das ruas e avenidas da cidade, como por exemplo, motoristas de táxis e ônibus, funcionários da Guarda Municipal e Agentes de Trânsito. Assim, será possível obter informações mais completas e precisas no âmbito municipal. O objetivo do trabalho foi criar um blog com ferramentas de mapas, que possibilitam a identificação de locais que são comumente alagáveis na cidade de Pelotas/RS.

2. METODOLOGIA

Este trabalho compreendeu o desenvolvimento de uma pesquisa referente aos pontos que possivelmente alagam na cidade de Pelotas através da criação

de um blog (<http://alm.ufpel.edu.br/maps>). Neste foi inserido um mapa, o qual é possível marcar os locais onde houve incidentes de inundações. Estes locais podem ser colocados online pela população durante ou após algum evento ocorrido, e irá depender da aprovação dos moderadores do blog.

A participação com as informações podem ser feitas por meio de relatos, escolhendo a magnitude a qual ocorreu o alagamento citado, podendo ser classificados em categorias diferentes, do alagamento mais leve que a água atinge a altura das calçadas, até um alagamento mais grave, no qual a água invade as residências ou causa grandes danos. Há a possibilidade de serem anexados fotos, vídeos, ou notícias do fato. Neste caso, a pesquisa tomaria maior veemência pela qualidade das informações.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com dados de uma pesquisa realizada anteriormente (ZANATTA, 2012), foi possível a identificação de mais de 150 pontos de alagamento. Com a participação dos motoristas de táxis, diferenciaram-se os pontos em relação à magnitude em função de uma escala de 1 a 5, onde 1 correspondia ao alagamento mais leve, e 5 ao alagamento mais grave. Posteriormente, esses dados foram postos online no blog, e classificados em três categorias diferentes: leve, moderado e grave. Através desses, foi feita uma análise estatística entre os pontos que se repetiam através da média aritmética entre eles, com arredondamento para números inteiros.

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

Onde \bar{x} corresponde à média; n refere-se ao número de vezes que o mesmo ponto se repetiu; e x_i aos pontos que se repetiam nos questionários aplicados aos taxistas.

Os pontos que obtiveram média 1 e 2, foram classificados como Alagamentos Leves; os pontos com média 3, foram classificados como Alagamentos Moderados; enquanto os pontos com média 4 e 5, foram classificados como Alagamentos Graves.

No blog, os mapas podem ser visualizados de diferentes maneiras. Ou com a marcação da intensidade dos locais, ou com a marcação de todos os pontos de maneira uniforme. Abaixo seguem as imagens (figura 1) dos mapas disponíveis. Os pontos verdes referem-se aos alagamentos leves, pontos amarelos referem-se aos alagamentos moderados, pontos pretos referem-se aos alagamentos graves, e os pontos vermelhos referem-se a todos os pontos.

Para TUCCI (2001) *apud* EVANGELISTA (2005), os problemas resultantes das inundações dependem do grau de ocupação das várzeas pela população e da frequência com a qual ocorrem. Com o crescimento desordenado e acelerado das cidades, principalmente na segunda metade deste século, as áreas de risco considerável, como as várzeas inundáveis, foram ocupadas trazendo como consequência prejuízos humanos e materiais de grande monta.

Alguns pontos já foram informados por internautas da cidade, os quais relataram suas experiências através de relatos, sendo que alguns deles enviaram fotos para que fosse possível a visualização da inundação a qual se referiram. Nas fotos enviadas podem ser observados alagamentos leves, porém que se originaram em poucos instantes de precipitação. Mesmo

alagamentos leves podem causar transtornos para a população, como é possível visualizar na figura 2.

FIGURA 1: IMAGENS REFERENTES AOS MAPAS DISPONÍVEIS NO BLOG

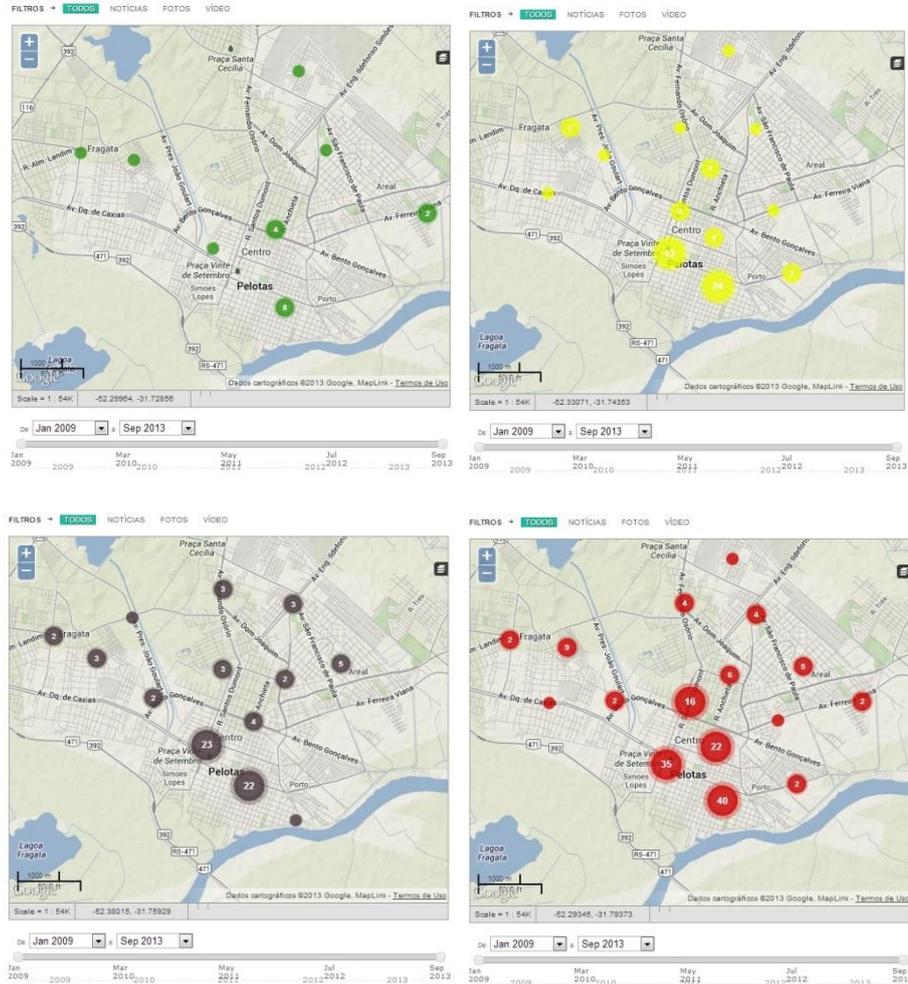


FIGURA 2: FOTOS PRESENTES NOS RELATOS DO DIA 4 DE OUTUBRO DE 2013



4. CONCLUSÕES

O blog surge como uma ferramenta de identificação dos pontos que alagam na cidade de Pelotas. Para a eficácia nesse estudo, faz-se necessária a participação popular e o apoio dos internautas ao relatarem onde ocorre o fato. Com entrevistas aos trabalhadores que executam seu trabalho nas ruas da cidade, obter-se-ão dados mais conclusivos em relação aos pontos em que possivelmente ocorrerá um futuro alagamento.

O modo online do blog facilitará ao público o fato de ter conhecimento dos lugares inundados durante uma chuva, pois poderão ser informadas em tempo real as áreas inacessíveis por intermédio de automóveis, ou áreas onde pedestres não poderiam fazer a travessia de ruas.

Os motivos para a ocorrência de frequentes alagamentos podem ser pela má interpretação dos aspectos da hidrologia e morfologia local, bem como o tipo de solo que dificulta a infiltração da água no solo, sua baixa altitude, que dificulta o escoamento superficial da água, o fato da excessiva impermeabilização do solo nas áreas urbanizadas, além da falta de conhecimento popular para a feição de moradias ou construções próximas aos leitos de recursos hídricos.

Portanto, através do blog poderão ser verificados os locais que comumente sofrem alagamentos na cidade de Pelotas, assim o blog poderia servir como uma ferramenta que buscaria informações úteis aos órgãos de planejamento e infraestrutura urbana, para que posteriormente, se possível, haja uma reformulação nos planos de drenagem urbana.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CUNHA, N. G, SILVEIRA, R. J. C. **Estudo dos Solos do Município de Pelotas**. EMBRAPA/CPACT. Ed. UFPel, Pelotas. 1996. p 43-49.

EVANGELISTA, L. C. R. **Enchentes, fenômenos cíclicos?**. 2005. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia. Ênfase: Engenharia Ambiental e Tecnologias Limpas) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

MELO, I. D. F. **Estudo de áreas urbanas sob o risco de alagamento: uma modelagem com realidade virtual**. 2003. (Discente-Autor / Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco.

ZANATTA, R.. **Levantamento das áreas com risco de alagamento da cidade de Pelotas – RS**. 2012. (Discente-Autor / Graduação) – Universidade Federal de Pelotas.

VALENTE, O. F.. **Alagamentos Urbanos**. Revista Cidadania e Meio Ambiente, Rio de Janeiro, 17 dez. 2009. Acessado em 07 out. de 2013. Online. Disponível em <http://www.ecodebate.com.br/2009/12/17/alagamentos-urbanos-artigo-de-osvaldo-ferreira-valente/>