

Projeto e desenvolvimento de um aplicativo mobile para a coleta de dados na gestão de risco

Ana Luiza Ferreira Figueiredo, Flávio Eduardo Aoki Horita

Universidade Federal do ABC - Av. dos Estados, 5001 - Bangú, Santo André - SP, 09210-580

[ana.figueiredo@aluno.ufabc.edu.br, flavio.horita@ufabc.edu.br]

Resumo: A gestão de riscos necessita de dados atualizados referentes à realidade geológico-estrutural das áreas vulneráveis. Entretanto, o processo de coleta, armazenamento e análise desses dados é lento e pouco eficaz devido à falta de mecanismos tecnológicos apropriados. Entendendo isso e usando o Laboratório de Gestão de Riscos da UFABC (LabGRIS) como objeto de estudo de caso, este artigo apresenta o modelo de um aplicativo mobile, com seus diagramas e protótipos, que visa suprir essa necessidade. Para tal, realizar-se-á estudo de caso com métodos qualitativos como entrevistas semi estruturadas, grupos focais e aplicação do método Design Science Research. A aplicação será desenvolvida utilizando Java, PHP, MySQL, XAMPP, React Native e para os mapas serão utilizados OpenLayers e OpenStreetMap.

1. Introdução

Um desastre natural ocorre quando uma comunidade sofre dano decorrente de uma situação de risco de maneira que as perdas e impactos estruturais, sociais e financeiros são tais que ela não consegue recuperar-se utilizando recursos próprios [1].

Governos e órgãos de emergência podem atuar na definição de políticas públicas e na condução de intervenções em áreas susceptíveis a eventos como já realizado pelo Plano Municipal de Redução de Risco (PMRR).

Nesse contexto, o Laboratório de Gestão de Riscos da UFABC (LabGRIS)¹ iniciou recentemente a elaboração do PMRR do município de Franco da Rocha (SP) que inclui o mapeamento e estudo de áreas de riscos (geológicos e construtivos) adaptando a metodologia [2], publicada pelo Ministério das Cidades em parceria com o IPT [3]. No entanto, o LabGRIS apresenta deficiência no que se refere ao processo de coleta de dados das áreas analisadas uma vez que os dados são inseridos manualmente em uma ficha de setor durante visitas de campo. Após retornarem ao laboratório, as fichas são transcritas para uma planilha no computador a fim de auxiliar trabalhos futuros e análises posteriores. A lentidão desse processo e o uso de software pouco adequado à coleta de dados, evidenciam pontos a serem melhorados.

É importante salientar que por meio do PMRR são feitas análises e mapeamentos de áreas para a atribuição de níveis de riscos, são eles: R1 - baixo, R2 - médio, R3 - alto, R4 - muito alto [4]. Essa classificação define a urgência de intervenção e disponibilização de recursos para cada área [5].

Este artigo apresenta o modelo de um aplicativo mobile, em desenvolvimento, para dispositivos móveis com Android ou IOS que auxilie e torne mais eficiente a coleta e análise de dados feitas pelo LabGRIS.

2. Materiais e métodos

Em um primeiro momento foi necessário acompanhar a equipe do LabGRIS em suas reuniões e visitas de campo para compreender a demanda e expectativa do laboratório em relação ao aplicativo. Para isso, foi necessário uma abordagem metodológica composta por métodos qualitativos de estudo de caso, tais como entrevistas semi estruturadas [6], sessões com grupos focais [7], e aplicação do método Design Science Research.

Para implementação do aplicativo, na camada atribuída ao servidor, iremos adotar a linguagem de programação Java, PHP e o banco de dados MySQL para armazenar os dados coletados pelo LabGRIS. O XAMPP será adotado como servidor de aplicações. No que tange a camada mobile, iremos adotar a linguagem React Native² para implementar o protótipo. Essa linguagem é utilizada para criar aplicativo mobile real usando apenas JavaScript, e permite desenvolvimento híbrido para os sistemas operacionais android e IOS, tornando a programação mais eficaz.

¹ <https://www.labgrisufabc.com/>

² <https://facebook.github.io/react-native/>

Para a implementação dos mapas serão utilizados as ferramentas OpenLayers e OpenStreetMap, que proporcionam a elaboração de um mapa interativo, sendo possível delimitar áreas, demarcar pontos.

A modelagem do aplicativo teve início considerando as necessidades do LabGRIS e listagem de requisitos, considerando as observações anteriores, para o funcionamento adequado do aplicativo (Tabela 1). Posteriormente foram realizadas a estruturação dos diagramas de contexto e atividades e elaboração dos protótipos da interface do aplicativo.

3. Resultados

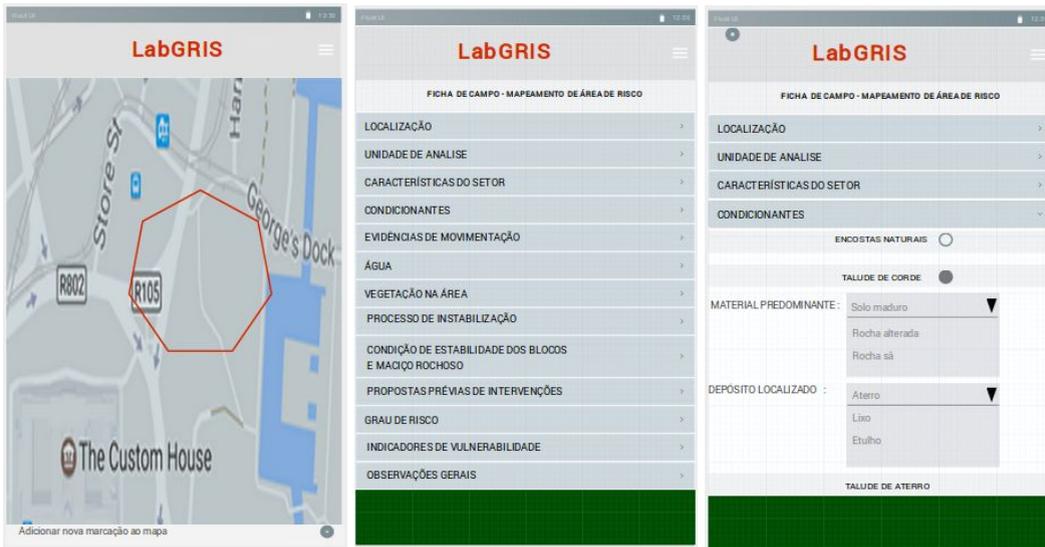
O aplicativo deve considerar a forma como os dados são preenchidos nas fichas de setor, visa ser intuitivo, de funcionamento simples e evitar erros na inserção de dados. A interface apresenta opções de criação de novas fichas, planejamento de futuras visitas de campo e interação com o mapa, sendo possível delimitar áreas, marcar pontos, fazer observações.

Para garantir isso, foram definidos alguns requisitos funcionais, com objetivo de facilitar a interação do usuário com o aplicativo. Na tabela abaixo estão listados alguns dos requisitos elaborados.

Tabela 1. Requisitos do aplicativo

1	O usuário deve preencher as informações da ficha
2	Para o preenchimento da ficha alguns tópicos pedirão mais informação ou não aparecerão, condicionados às respostas anteriores para evitar confronto entre as informações preenchidas pelo usuário
3	O aplicativo deve permitir linkar as demarcações feitas no mapa com uma ficha, assim o usuário poderá visualizar melhor a área da respectiva ficha e acessar a ficha diretamente do mapa.
4	Qualquer local do aplicativo onde for possível inserir observações em forma de texto, áudio, vídeo ou foto deverá ter limitação de tamanho do arquivo para impedir arquivos muito grandes e prolixos.
5	Sempre que o dispositivo tiver acesso à internet deverá salvar as informações e alterações feitas em um banco de dados
6	O usuário poderá georreferenciar a ficha manualmente. No entanto, caso seja possível o aplicativo deverá fazê-lo de forma automática

Também foram desenvolvidos protótipos da interface do aplicativo, semelhante ao que se espera do resultado final. Sendo a Figura 1 a tela inicial do aplicativo com o mapa de uma região e uma delimitação feita pelo usuário. A Figura 2 é a tela de uma ficha de setor com todos os itens a serem preenchidos. A Figura 3 é a tela de ficha de setor ao selecionar um item e preenchê-lo, demonstrando os preenchimentos condicionados.



Da esquerda para a direita, Figs. 1, 2 e 3. Protótipos da interface do aplicativo

Também foram elaborados os diagramas de contexto (Figura 4), apenas para exemplificar o fluxo de dados de forma simples, e de atividades (Figura 5), para mostrar as funções gerais disponíveis no aplicativo e como se relacionam.

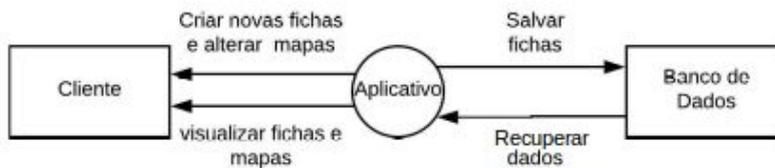


Fig. 4. Diagrama de contexto

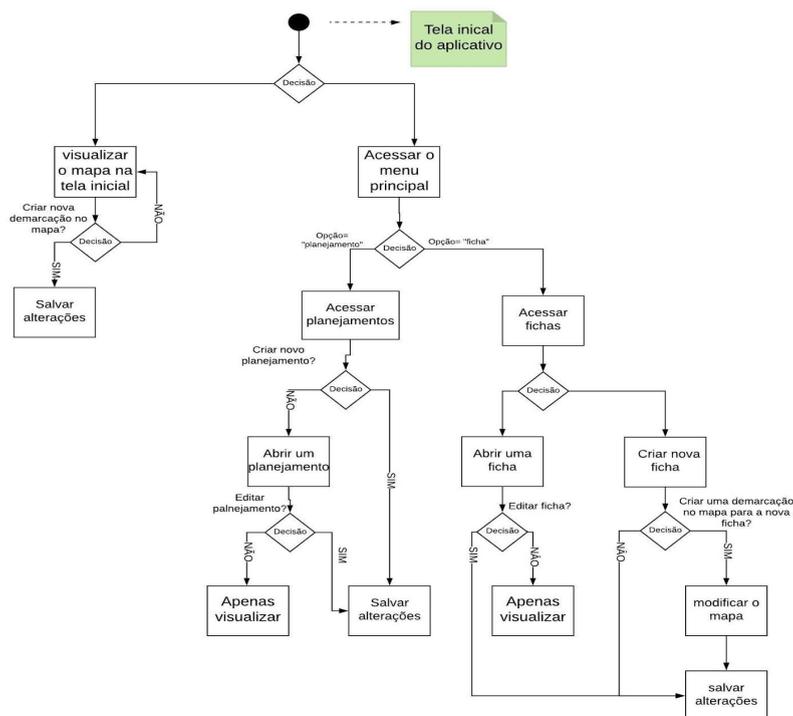


Fig. 5. Diagrama de atividades

4. Conclusões

A elaboração do modelo desse aplicativo destaca-se por contribuir em uma pesquisa de relevância social, associando a investigação científica em computação à abordagem de problemas de ordem prática e social.

O artigo também evidencia a interdisciplinaridade inerente aos sistemas de tecnologia da informação, uma vez que a produção de uma ferramenta adequada exige: compreender o contexto no qual ela será utilizada (nesse caso as visitas de campo feitas pelo LabGRIS); domínio e adoção do jargão dos usuários e; identificação e estruturação de dados relevantes a serem coletados .

No momento o desenvolvimento do aplicativo se encontra na fase de aperfeiçoamento de sua modelagem e elaboração de novos requisitos e funções. Enquanto isso também, está sendo feita uma revisão bibliográfica de artigos relacionados e estudos para desenvolver habilidades com as ferramentas que serão utilizadas. O aplicativo deve estar concluído até julho de 2019.

Espera-se que o aplicativo possa otimizar o tempo de preenchimento e análise de dados feitos pelo LabGRIS e posteriormente seja útil não somente ao Laboratório de Gestão de Riscos da UFABC, mas também possa ser utilizado para a elaboração dos PMRRs em todo país, assim, sendo possível a integração de dados referentes às condições geológicas e estruturais coletados em pesquisa de campo e possível a criação de banco de dados nacional de gestão de riscos, contribuindo para o planejamento de políticas públicas voltadas à redução dos riscos geológico-constructivos.

5. Referências

- [1] Guha-Sapir, D, Hoyois P., Wallemacq P., Below. R. (2016). Annual Disaster Statistical Review 2016: The Numbers and Trends. Brussels: CRED, pp. 11-15.
- [2] Macedo, E.S. et al. (2011). Methodological procedures to landslide risk mapping in brazilian slums. Proceedings of the Second World Landslide Forum, Rome, Itália, pp 03-07.
- [3]Ministério Das Cidades / Instituto De Pesquisas Tecnológicas – IPT (2007) Mapeamento de riscos em encostas e margem de rios. Carvalho, C.S., Macedo, E.S., Ogura, A.T. (eds). Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas, Brasília. (ISBN 978-85-60133-81-9).
- [4] Silva, L. R. E. (2018). Análise da evolução temporal da evolução temporal dos setores de risco muito alto no município de São Bernardo do Campo, SP, pp 13. Universidade Federal do ABC - Santo André, São Paulo.
- [5]Alheiros, M. M. (2011). Gestão De Riscos Geológicos No Brasil.Revista Brasileira de Geologia de Engenharia e Ambiental, São Paulo, v.1, n. 1, p.109-122.
- [6] Seaman, C. B., Qualitative Methods In Empirical Studies Of Software Engineering. IEEE Transactions On Software Engineering, Vol. 25, No. 4, July/August 1999, pp. 557-572.
- [7] Nili, A., Tate, M., Johnstone, D., Gable, G. G. A framework for qualitative analysis of Focus group data in information systems. In 25th Australasian Conference on Information Systems, 8-10 December 2014, Auckland, New Zealand.