

Questionário Eletrônico em Ambiente Android Para Coleta de Dados

Leonildo José de Melo de Azevedo¹, Mauro Miazaki¹, Andres Jesse Porfirio²

¹Departamento de Ciência da Computação – Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO) Caixa Postal 85.040-080 – Guarapuava – PR – Brasil

²Departamento de Tecnologia em Sistemas para Internet – Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) Caixa Postal 85.053-510 – Guarapuava – PR – Brasil

leonildo.azevedo@hotmail.com, maurom@unicentro.br,
andresjesse@yahoo.com.br

Abstract. *Despite the importance and wide use of questionnaires, both in socio-economic and scientific fields, little has been invested. Currently, the physical questionnaires (in paper) require lots of time at the interview process and analysis of the results. In this context, electronic questionnaires are promising solutions. However, the available electronic questionnaires usually have limitations in accessibility, usability and portability. In order to solve or at least minimize such problems, the e-Form is proposed in this work, an Android application for data acquisition. In the performed test case, the e-Form solution obtained a time reduction of more than two times, as well as the elimination of human error in the process.*

Resumo. *Apesar da importância e da vasta utilização de questionários, nos campos socioeconômico e científico pouco se tem investido. Atualmente, os questionários físicos (em papel) demandam muito tempo para aplicação e análise dos resultados. Neste contexto, questionários eletrônicos se apresentam como soluções promissoras. Contudo, os questionários eletrônicos disponíveis geralmente possuem limitações de acesso, utilização e portabilidade. Visando solucionar ou, pelo menos, minimizar esses problemas, neste trabalho é proposto o e-Form, um software em ambiente Android para coleta de dados. Nos testes realizados, o e-Form gerou uma redução de tempo de mais de duas vezes, além da eliminação de erro humano no processo.*

1. Introdução

Muitas pesquisas são conduzidas e planejadas, tanto em meio socioeconômico como em meio científico, utilizando-se de questionários como um dos principais instrumentos de investigação. Sua vasta utilização ocorre devido a sua versatilidade, além de sua relativa facilidade de aplicação (Omote, Prado, Carrara, 2005); (Vasconcellos & Guedes, 2007); (Goode & Hatt, 1972). Atualmente, ainda são muito utilizados questionários impressos em papel. O processo inicia-se com a elaboração de um questionário ou a reutilização de um já pronto. Com os questionários impressos, é feita a coleta de dados em campo. Em seguida, os dados são digitados, tabulados e, armazenados em planilhas eletrônicas ou utilizando outros *softwares*, para uma análise posterior. Por fim, os dados são validados e estatisticamente analisados.

As etapas de digitação e tabulação de dados podem levar semanas, além de serem bastante suscetíveis a erros. Em um processo totalmente eletrônico, a etapa de digitação é eliminada, pois a aquisição do dado já é em formato eletrônico. Além disso, a tabulação é automaticamente realizada, de forma instantânea, eliminando erros decorrentes do processo manual. Com a redução de erros também se facilita e reduz o tempo necessário para validação e realização de possíveis correções nos dados. Outro problema é referente à persistência dos dados, que em sua maioria não são confiáveis e muito menos possuem sistemas de *backup*.

Além disso, os questionários eletrônicos possuem várias vantagens: facilidade, flexibilidade e diversidade na elaboração de questões; questões multimídia, com imagens, sons e vídeos; agilidade na aplicação e controle de respostas; possibilidade de se exigir resposta de algumas questões específicas ou do questionário completo; facilidade de se utilizar e gerenciar maiores amostras; entre outras (Evans & Mathur, 2005); (Hipólito et al, 1996). Apesar de todas essas vantagens, a grande maioria dos questionários eletrônicos está disponível apenas em meio *online*, ou seja, são acessados apenas pela internet, possuem formulários pouco atrativos e ainda possuem certas limitações, que prendem o investigador a criar apenas determinados tipos de questões ou ainda feito apenas para uma determinada plataforma (Vasconcellos & Guedes, 2007); (Omote, Prado, Carrara, 2005).

Nesse contexto, o objetivo deste projeto é o desenvolvimento do e-Form, um sistema eletrônico *offline* de criação e gerenciamento de questionários para coleta de dados através de dispositivos móveis. Assim, pretende-se resolver ou pelo menos minimizar os problemas encontrados em questionários impressos e em questionários eletrônicos disponíveis no mercado. Este é um projeto em andamento. Neste artigo, serão abordados o protótipo do aplicativo para coleta de dados, desenvolvido para Android (Android Open Source, 2014), e os resultados preliminares obtidos em testes realizados.

Na Seção 2, são apresentados os materiais e métodos utilizados. Na Seção 3, são apresentados os testes de coleta de dados realizados, que permitiram avaliar as vantagens da abordagem de uso do questionário eletrônico desenvolvido em relação ao processo em papel. Finalmente, na Seção 4, são abordadas as conclusões do trabalho.

2. Materiais e Métodos

2.1. Questionários

Os questionários são uma técnica de investigação que têm sido largamente utilizados como ferramentas em pesquisas. Tanto em pesquisas socioeconômicas como em pesquisas científicas, os questionários são aplicados como uma maneira de coletar informações para investigar uma determinada população sobre um determinado assunto, auxiliar no acesso a eventos ocorridos, definir perfis socioeconômicos, caracterizar hábitos e comportamentos, entre outros fins. Portanto, os questionários são utilizados como recursos instrumentais em pesquisas sobre um assunto específico, com o objetivo de auxiliar o pesquisador em diversos diagnósticos (Omote, Prado, Carrara, 2005); (Vasconcellos & Guedes, 2007).

Além de sua utilização em pesquisas, os questionários têm diferentes características, podendo ter perguntas subjetivas (abertas), perguntas objetivas

(fechadas), perguntas híbridas (ambas), ou ainda perguntas derivadas dos tipos supracitados. Cada um dos principais tipos de perguntas (abertas ou fechadas) possui sua complexidade, seja na elaboração (objetivas) ou na análise de dados (subjetivas). Contudo, ambas podem gerar resultados confiáveis, desde que sigam uma metodologia adequada (Converse & Presser, 1986).

2.2. e-Form

O e-Form será composto de: um assistente *gerador de questões*, a partir de tipos de questões pré-definidos; um assistente *gerador de questionários*, que se utiliza do *gerador de questões* para compor um questionário; um *sistema de coleta de dados* em Android (Android Open Source, 2014); um *gerenciador de dados*, responsável por unificar e armazenar os dados coletados em dispositivos móveis; e um assistente *gerador de tabelas*, que permitirá exportar tabelas com os dados selecionados.

No estágio atual deste projeto, encontra-se desenvolvido em Android o *sistema de coleta de dados*, que permite exibir questionários, preenchê-los, e armazenar as respostas provisoriamente no dispositivo móvel (que posteriormente deverão ser exportadas para o *gerenciador de dados*, em fase de desenvolvimento). Para as execuções dos testes neste trabalho, os questionários foram montados manualmente em um arquivo *xml* (que futuramente será criado pelo *gerador de questionários*). Este arquivo é lido pela aplicação Android, que gera as telas de visualização das questões para preenchimento.

O *sistema de coleta de dados* é composto por apenas uma *Activity* (janela), nessa *Activity* são acoplados vários *Fragments* (equivalentes a uma *Activity*), cada *Fragment* corresponde a uma questão do questionário ou telas iniciais. Os dados são armazenados no dispositivo utilizando SQLite (uma biblioteca que implementa um banco de dados SQL), na aplicação foi implementada uma funcionalidade, que permite que os dados sejam exportados para arquivos, o que facilita a importação dos dados na aplicação *desktop*.

Até o momento, o *software* deste trabalho criado para o preenchimento de questionários eletrônicos na modalidade *offline* permite o preenchimento de três tipos de questões: subjetivas, objetivas com uma única resposta e objetivas com múltiplas respostas. Questões utilizando recursos multimídia, serão implementados em trabalhos posteriores, assim como a geração de gráficos (para melhor análise dos resultados). Apesar de funcional, este *software* ainda está em desenvolvimento, ou seja, até a conclusão pretende-se que o *software* permita o preenchimento de mais tipos de questões, possibilitando que o *software* seja o mais flexível possível. Contudo, com os tipos de questões já disponíveis, foi possível a execução de alguns testes.

3. Resultados e Discussão

A fim de comprovar a eficácia do *software* proposto foram executados alguns testes. Os testes procederam-se da seguinte maneira: foi criado um questionário impresso e um eletrônico, ambos com as mesmas nove questões de caráter socioeconômico (com questões do tipo: qual sua idade, com quantas pessoas mora, qual sua cidade natal, entre outras); foi selecionada uma população de 34 indivíduos, entre 17 a 35 anos, onde metade preencheu o questionário impresso e a outra metade preencheu o questionário eletrônico em um *tablet*. A análise dos resultados se concentrou no tempo de aplicação

dos questionários (entrevista) e no tempo de tabulação e validação dos resultados. Na Tabela 1, pode-se visualizar que o tempo total necessário em todo o processo para o questionário impresso é mais que o dobro do tempo para o questionário eletrônico.

Tabela 1. Tempo gasto com os questionários impresso e eletrônico

Questionário	Entrevista	Validação/Tabulação	Total
Impresso	54min	42min 44s	96min 44s
Eletrônico	44min 9s	24s	44min 33s

Durante a tabulação dos resultados do questionário impresso, houve a necessidade de uma revisão das respostas (o que exigiu mais tempo), na qual se averiguou que algumas respostas foram tabuladas erroneamente. Assim, verificou-se neste caso a possibilidade de ocorrer falha humana no processo manual, enquanto que no processo eletrônico este tipo de erro não ocorre devido ao processo automatizado de tabulação, sem intervenção humana.

4. Conclusões

Apesar de muito empregado, pouco se tem investido na automatização dos processos envolvidos na utilização de questionários, como elaboração, entrevista e tabulação dos resultados. Assim, foi proposto neste trabalho o e-Form, um *software* para elaboração de questionários, com visualização e preenchimento *offline* na plataforma Android. A abordagem *offline* permitiu a realização das entrevistas sem a necessidade de conexão à internet.

A aplicação Android para coleta de dados foi testada para comprovar a eficácia da utilização de questionários eletrônicos e os resultados obtidos foram apresentados na Seção 3. Esses resultados se apresentaram promissores, mesmo considerando um teste com um questionário pequeno, no qual chegou a reduzir em mais de duas vezes o tempo de aplicação e análise das respostas. Também foi observada a existência de erro humano, o qual foi evitado com a utilização do questionário eletrônico proposto neste trabalho.

Na sequência deste trabalho, pretende-se concluir o restante da aplicação proposta, testar questionários maiores e com mais entrevistados, além de realizar comparações com questionários eletrônicos já existentes, como Google Forms, Survey Monkey, Wondershare, entre outros. Tal comparação terá o objetivo de avaliar as vantagens da aplicação *offline*, uma vez que a maioria das ferramentas desse gênero são disponibilizadas apenas a versão *online*.

Referencias

Android Open Source. (2014) “Android developers”.
<http://developer.android.com/index.html>, september.

Converse, J. M.; Presser, S. (1986), Survey questions: handcrafting the standardized questionnaire. Thousand Oaks: Sage.

Goode, W. J.; Hatt, P. K. (1972), Métodos em pesquisa social, São Paulo: Nacional, 4^a ed.

- Evans, J. R.; Mathur, A. (2005), The value of online surveys. In: *Internet Research*, v. 15, n. 2.
- Hipólito, J. A. M. et al. (1996) “Como usar a internet em pesquisa”, In: I SemeAd – Seminários em Administração, São Paulo: FEA-USP.
- Omote, S.; Prado, P. S. T.; Carrara, K. (2005), Versão eletrônica de questionário e o controle de erros de resposta. In: *Estudo de Psicologia*, v. 10, n. 3.
- Vasconcellos, L.; Guedes, L. F. A. (2007) “E-Surveys: vantagens e limitações dos questionários eletrônicos via internet no contexto da pesquisa científica”, In: X SemeAd – Seminários em Administração, São Paulo: FEA-USP