



**III ESCOLA REGIONAL DE INFORMÁTICA
REGIONAL NORTE 1:
AMAZONAS E RORAIMA**

De 17 de abril a 19 de abril de 2013
Boa Vista – RR

ANAIS

Editora

Sociedade Brasileira da Computação – SBC

Organizadores

José Laurindo Campos dos Santos
Paulo Roberto Farah

Realização

Estácio | Atual
Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA

Promoção

Sociedade Brasileira da Computação – SBC

A532 Anais da III Escola Regional de Informática: Regional Norte 1:
Amazonas e Roraima (1. : 2013 : Boa Vista, RR).
1º Anais da III Escola Regional de Informática: Regional Norte
1: Amazonas e Roraima / Organização: José Laurindo Campos
dos Santos, Paulo Roberto Farah. --- Boa Vista : Sociedade
Brasileira de Computação, 2013.
1 E-book.
ISBN 978-85-7669-282-9

1. Informática - Anais. 2. Computação. I. Santos, José Laurindo
Campos dos. II. Farah, Paulo Roberto. III. Título.

CDD 001.642

ANais

**III ESCOLA REGIONAL DE INFORMÁTICA
REGIONAL NORTE 1
AMAZONAS E RORAIMA**

<http://www.inpa.gov.br/erin2013/>

ISBN: 978-85-7669-282-9

Boa Vista – RR, 17 a 19 de abril de 2013

Comissão Organizadora

Coordenação:

Prof. Dr. José Laurindo Campo dos Santos (INPA)
Email: lcampos@inpa.gov.br

Prof. MSc. Paulo Roberto Farah (Faculdade Estácio Atual)
Email: paulo.farah@estacio.br

Instituições organizadoras:

Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA.

Faculdade Estácio Atual.

Promoção:

Sociedade Brasileira da Computação – SBC

Apoio:

Universidade do Estado de Roraima – UERR

Instituto Nokia de Tecnologia - iNdT

Responsável pelo Evento:

Secretaria Regional Norte I – Amazonas e Roraima.

Editores dos Anais da III ERIN – 2013

Prof. Dr. José Laurindo Campos dos Santos (INPA)

Prof. MSc. Paulo Roberto Farah (Estácio Atual)

Comitê Científico

Coordenador de Programa

Paulo Roberto Farah
(Faculdade Estácio Atual - FEA)

Coordenador do Evento

José Laurindo Campos dos Santos
(Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA)

Membros do Comitê

Alexandre Cardoso, Universidade Federal de Uberlândia
Edgar Lamonier, Universidade Federal de Uberlândia
Fabio Parreira – Universidade Federal de Santa Maria
Gracieth Valenzuela, Faculdade Estácio Atual
José Laurindo Campos dos Santos, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia
Luciano Ferreira Silva, Universidade Federal de Roraima
Marcos Wagner, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Ornelio Hinterholz Júnior, Faculdade Estácio Atual
Paulo Roberto Farah, Faculdade Estácio Atual
Wender Silva, Faculdade Estácio Atual / Universidade Estadual de Roraima

Apresentação

Segundo o Plano Nacional de Educação, as instituições de ensino superior, por estarem no núcleo estratégico do sistema de educação superior, têm importância decisiva no desenvolvimento humano, pois são elas que formam a base do desenvolvimento científico e tecnológico, permitindo assim um maior dinamismo das sociedades atuais. Dentre as várias formas dessas instituições atingirem este objetivo, destaca-se a diversificação da oferta de ensino através da disponibilização de cursos modulares, cursos de extensão e eventos técnico científicos que viabilizem maior flexibilidade e ampliação na educação continuada dos discentes do ensino superior.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n ° 9.394, de 20 de dezembro de 1996), decretada e sancionada pelo então Presidente da República, em seu artigo 43º estabelece que a educação superior tem por finalidade:

I. Promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;

II. Suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;

III. Estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

IV. Promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição.

Esses itens corroboram a necessidade de uma educação diversificada e continuada no ensino superior no território nacional, com vistas a promover o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho. Esse projeto visa atender às recomendações do Plano Nacional de Educação e à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, especificamente no que tange à atualização técnico científica; à divulgação de atividades de pesquisa; ao incentivo do espírito de pesquisa de vanguarda entre discentes, docentes e profissionais de informática e da computação; ao acesso a novas tendências tecnológicas; e ao intercâmbio entre as instituições de ensino superior da região. O projeto, com base no documento publicado pela SBC, Grandes Desafios da Pesquisa em Computação no Brasil 2006-2016, no que diz respeito à multidisciplinaridade e a interação com a indústria, visa fomentar a pesquisa de boa qualidade e a interação entre a indústria e a academia para o desenvolvimento tecnológico de qualidade.

O projeto, intitulado III Escola Regional de Informática da Região Norte I (III ERIN 2013) abordará temas de relevância para a região, como: TV Digital, Jogos e Entretenimento, Bioinformática, Linguagem de Programação, Recuperação da Informação, Programação Paralela, Sistemas distribuídos, Sistemas Embarcados, etc. Haverá, através de palestras, apresentações de trabalhos de iniciação científica e de conclusão de curso de vários discentes das várias instituições de ensino superior. Além disso, serão ministrados mini cursos por docentes e profissionais. Ao final do evento será realizada uma mesa redonda com o objetivo de debater assuntos de interesse da comunidade acadêmica e profissional.

O III ERIN objetivou levar conhecimento, informar e debater temas relevantes da área de informática que estejam em evidência no país e no exterior para o enriquecimento acadêmico e profissional dos docentes, discentes e profissionais, bem como proporcionar o fortalecimento do intercâmbio entre as universidades, as instituições, as indústrias e as empresas da região.

São objetivos fundamentais os seguintes itens:

- Oferecer aos pesquisadores, professores, estudantes e profissionais de informática e áreas afins da região, oportunidades de conhecer alguns tópicos relevantes que estejam em evidência no país e no exterior, com vistas a contribuir para sua atualização técnico-científica por meio de minicursos, palestras e debates;
- Divulgar as atividades de pesquisa desenvolvidas pelos docentes e discentes dos cursos de Informática e áreas afins;
- Incentivar o espírito de pesquisa de vanguarda entre estudantes e profissionais de informática, fazendo com que entrem em contato com o estado da arte dos vários segmentos de pesquisa de Informática no Brasil;
- Proporcionar o acesso a novas tendências e o intercâmbio entre as universidades e instituições de ensino superior através da divulgação das principais atividades acadêmicas desenvolvidas por elas;
- Promover a colaboração com outras entidades interessadas nos programas de ensino de computação e informática, nos projetos de pesquisa e de extensão, visando, inclusive, a possibilidade de filiar-se a entidades nacionais que tenham o mesmo objetivo.

A Comissão Organizadora

III ERIN - 2013

Índice

OS DESAFIOS PARA A MOBILIZAÇÃO DE APLICAÇÕES BASEADAS EM PLATAFORMA WEB <i>Celly de Siqueira Martins, André Lara Temple de Antonio e Carlos Antonio de Oliveira</i>	1
ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DE DESEMPENHO DO FIREWALL IPTABLE/NETFILTER <i>Wagner Rodrigo de Moraes, Demétrio do Nascimento Lopes e Paulo Roberto Farah</i>	14
OTIMIZAÇÃO DOS PROCESSOS DE INTEGRAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO POR MEIO DE BARRAMENTO DE SERVIÇOS <i>Celly de Siqueira Martins, André Lara Temple de Antonio e Willian Eduardo de Moura Casante</i>	24
ARQUITETURA E INTERFACE PARA DISTRIBUIÇÃO DE AMBIENTE DE REALIDADE AUMENTADA POR MEIO DO ARTOOLKIT INTEGRADA A PLATAFORMA CORBA APLICADADOS NA EDUCAÇÃO <i>Wender Silva e Paulo Roberto Farah</i>	34
UMA ABORDAGEM DE CÓDIGO ÚNICO PARA APLICAÇÕES INDEPENDENTES DE PROVEDOR DE BASES DE DADOS RELACIONAIS <i>Willian Eduardo de Moura Casante</i>	53
APRESENTAÇÃO E ESTUDO DE CASO DE METODOLOGIA DE ANÁLISE PARA SISTEMAS DE GESTÃO DO CONHECIMENTO EM EMPRESAS DE PEQUENO E MÉDIO PORTE <i>Sergio Luiz Pereira e Bruno Morozini</i>	61
MAIN, A APLICABILIDADE DE AGENTES INTELIGENTES COMO ESTIMULADORES DA INTERATIVIDADE EM AMBIENTES VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM <i>Marcio André Andrade Silva e Marcelo Batista de Souza</i>	71
DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA IDENTIFICAR DISCENTE COM PROBLEMA DE COMPREENSÃO DE TEXTO <i>Wollace de Souza Picanço e Anderson F. Esteves, Ricardo da Silva Barboza e Wanderlan Albuquerque</i>	81
ALERT@ME, UM SISTEMA DE NOTIFICAÇÃO INTELIGENTE QUE UTILIZA AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM, TECNOLOGIA MULTIAGENTE E SERVIÇOS DE MENSAGENS CURTAS <i>Romero G. da Silva, Marcelo Batista de Souza e Thais Oliveira Almeida</i>	90

TECNOLOGIAS MÓVEIS NO AUXÍLIO AO GERENCIAMENTO PATRIMONIAL DE EMPRESAS <i>Gabriel Sampaio La Greca de Paiva, Thais Oliveira Almeida e Wender Antonio da Silva</i>	101
APLICAÇÃO DA REALIDADE VIRTUAL NO AUXÍLIO AO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DA GEOMETRIA ESPACIAL <i>Maykon Diego Silva Ribeiro e Wender Antonio da Silva</i>	109
NOVAS CONTRIBUIÇÕES E IMPLEMENTAÇÕES A UM MODELO FORMAL DE ONTOLOGIA DE DOMÍNIO PARA BIODIVERSIDADE <i>Janaína M. P. Nascimento, Delano Campos de Oliveira, Clodomir S Souza Junior, Fábio A. E. Mendes, Marcos Paulo Alves de Sousa, Andréa Corrêa Flôres Albuquerque e José Laurindo Campos dos Santos</i>	118
ESTUDO DA APLICABILIDADE DE GRUPOS DE RESPOSTA E INCIDENTES DE SEGURANÇA (CSIRT) NO AMBIENTE COMPUTACIONAL DO INPA <i>Cicero Paes Leite, José Laurindo Campos dos Santos, Rosana Noronha Gemaque e Ricardo Luís da Costa Rocha</i>	124
GERAQUEST: UM SISTEMA PARA PESQUISAS DE OPINIÃO ATRAVÉS DE DISPOSITIVOS MÓVEIS – UMA PROPOSTA PARA MELHORAR A ACURACIDADE DA COLETA E DO PROCESSAMENTO DE DADOS <i>João Ferreira e Sérgio Mendonça</i>	133

GeraQuest: um sistema para pesquisas de opinião através de dispositivos móveis: uma proposta para melhorar a acuracidade da coleta e do processamento de dados

João Ferreira¹ e Sérgio Mendonça¹

¹Unidade Acadêmica de Garanhuns – Universidade Federal Rural de Pernambuco

Avenida Bom Pastor s/n – 55.292-270 – Garanhuns – PE – Brasil

Abstract. *This paper reports the result of analysis about the conventional method of opinion research, conducted through paper forms, showing the disadvantages related to its development logistics. As general purpose, was sought to create a platform for the development and application of research. In order to structure the work, we will show the following secondary goals: understand the problem, study IHC techniques, choosing development tools and keep interactions of creation and evaluation of prototypes. In the end of this work are expected development a platform with the most user experience, robust, that minimize cost and accelerate all research context.*

Resumo. *Este artigo relata o resultado da análise sobre o método convencional de pesquisa de opinião, realizado por meio de formulários em papel, mostrando as desvantagens em relação a sua logística de desenvolvimento. Como propósito geral buscou-se criar uma plataforma para o desenvolvimento e aplicação de pesquisas. A fim de estruturar o trabalho, mostraremos as seguintes metas secundárias: entender o problema, estudar técnicas de IHC, escolher ferramentas de desenvolvimento e manter iterações de criação e avaliação de protótipos. Ao final deste trabalho espera-se desenvolver uma plataforma com o máximo de experiência de usuário, que seja robusta, minimize custos e acelere todo o contexto de pesquisa.*

1. Introdução

A pesquisa de opinião é uma excelente forma para as organizações tomarem conhecimento da opinião de um grupo alvo. Diante disso, é crucial que as informações coletadas sejam precisas, pois os dados coletados através de uma metodologia incoerente implicam em resultados equivocados, e também precisam ser tempestivos, pois a obtenção de dados após a ocorrência de um evento pode trazer prejuízos sérios na tomada de decisão de uma organização. [Rossi e Slongo, 1998].

No Brasil é muito comum o uso de formulários impressos como meio de coleta de informação, mesmo que este *modus operandi* aumente os custos de processamento dos dados e deixe uma grande margem de erro em seu processo. Raramente se vê o uso de tecnologias móveis para suportar esta atividade, em grande parte devido ao alto custo dos programas e/ou dispositivos utilizados [Andrade e Petreca, 2012].

Observando um caso típico, em uma pesquisa eleitoral, normalmente se faz necessário realizar centenas e, em alguns casos, até milhares de entrevistas. Entretanto

construção dos questionários e monitoramento da pesquisa. Contendo também tabulação imediatamente persistida, o que implica na obtenção de resultados logo após a realização de cada entrevista.

Para implementação da presente proposta, estabeleceu-se os seguintes objetivos específicos: *i*) identificar e compreender o problema presente no contexto de uso, através da Análise de Cenários e da Atividade; *ii*) estudar técnicas e conceitos da área de Interação Humano-Computador que subsidie as escolhas de interação; *iii*) propor uma ferramenta de coleta de dados (pesquisas de opinião), através de dispositivos móveis; *iv*) avaliar e validar a solução com base nos conceitos envolvidos no Método de Inspeção Semiótica.

2. GeraQuest: aplicação de coleta de dados para pesquisa de opinião

A motivação inicial deste projeto surgiu do interesse em, através do uso de soluções computacionais, melhorar a forma como tais pesquisas são feitas. Para isso o projeto oferece suporte a diversas etapas da realização de uma pesquisa. Tal suporte é provido através de duas plataformas, uma delas web, destinada à criação e monitoramento das pesquisas; e a outra móvel, desenvolvida para o sistema operacional Android, destinada a atividade de coleta de dados. Os trabalhos relativos ao projeto de ambas são apresentados a seguir.

2.1. Estado da Arte

O modelo de processo de design baseado em cenários, [Rosson e Carroll 2002] e [Carroll 1995], foi escolhido como base para nossos trabalhos. Nele são utilizados diversos tipos de cenários como representação básica e fundamental durante todas as atividades envolvidas na concepção de uma solução de Interação Humano Computador [Barbosa e Silva 2010], além de seguir um ciclo iterativo de aperfeiçoamento da proposta de design.

Num primeiro momento foi feita uma entrevista informal com um pesquisador que trabalhava na área e realizava as pesquisas por meio de formulários impressos. Neste primeiro dialogo foram levantados diversos questionamentos em relação à sua forma de trabalho, problemas enfrentados e expectativas em relação ao uso de uma ferramenta eletrônica.

A partir deste primeiro contato foi possível identificar os seguintes fatos: numa pesquisa de opinião, para uma amostra de mil pessoas, são necessárias dez pessoas para realizar as entrevistas e seis para tabular os dados; em relação aos questionários, eles seguem formato similar ao da “Figura 1 – Exemplo de formulário de pesquisa tradicional”. Os questionários respondidos têm, posteriormente, suas respostas contabilizadas manualmente e os dados são lançados em planilhas eletrônicas.

Com base nessas informações criamos alguns cenários onde personagens fictícios, ou personas [Cooper 2007], interagem com cada um dos protótipos que foram criados ao longo do processo de desenvolvimento, nos auxiliando a focar o projeto nas necessidades comuns dos usuários. Além disso, visando minimizar a curva de aprendizagem envolvida no uso do aplicativo móvel, buscamos manter um padrão de layout que não destoasse do já utilizado nos questionários impressos, porém que aproveitasse as vantagens da interação por telas sensíveis ao toque.

Seguindo as etapas do modelo de processo de design baseado em cenários, para cada protótipo foram aplicadas avaliações visando identificar pontos a serem corrigidos

ou melhorados. Devido às limitações do escopo do projeto, optamos por utilizar uma avaliação através de inspeção, mais especificamente a avaliação heurística [Nielsen 1993]. Nesta avaliação tomamos como base um conjunto de diretrizes de usabilidade e avaliamos a adequação dos protótipos a elas. Como saída para este processo, obtivemos vários protótipos, os quais apresentaremos na Seção 2.2.2, com uma clara evolução na qualidade do aplicativo do ponto de vista de usabilidade.

[Nielsen 1993] traz a facilidade de aprendizado (*learnability*) como um dos fatores de usabilidade. Este pensamento norteou nossos esforços ao longo deste trabalho, pois, por melhor que uma proposta do tipo possa ser, se ela não for adotada por seus usuários os trabalhos perderiam seu propósito.

2.2. Protótipos

Nesta fase do processo utilizamos amplamente o método de prototipação em papel [Snyder 2003], onde avaliamos a usabilidade de um design em IHC. Segundo [Barbosa e Silva 2010] uso em papel é um modo rápido e barato de identificar problemas de usabilidade antes mesmo de construir uma solução em IHC executável. E devido ao uso do processo de design baseado em cenários e da avaliação heurística, durante todo o desenvolvimento os membros da equipe foram convidados a pensar e agir como usuários finais.

2.2.1. A Plataforma Web

A decisão de construir o módulo para gestão das pesquisas através de uma plataforma web surgiu do interesse da equipe de prover máxima portabilidade entre computadores e sistemas operacionais. Além disso, tal escolha dispensa qualquer tipo de envolvimento, por parte da equipe na instalação, resumindo a atividade de suporte ao treinamento e atendimento de problemas isolados. Aqui o gestor poderá: i) estruturar e registrar uma coleta de dados; ii) acompanhar a entrevista em tempo real; iii) analisar os resultados; e iv) verificar, também, o histórico de pesquisas anteriores.

Para a criação dos questionários serão disponibilizados os tipos de perguntas com resposta subjetiva e objetiva, e essa ainda pode ser definida como de seleção única ou múltipla. Para ambos os tipos é possível impor restrições como obrigatoriedade, e para as objetivas impor um número mínimo e/ou máximo de alternativas marcadas. Tais restrições são ferramentas úteis para reduzir erros por parte dos entrevistadores e garantir a consistência dos dados coletados.

Após criar um questionário com todas as especificações necessárias o Gestor deve disponibilizá-lo para download nos dispositivos de coleta (*smartphones* ou *tablets*). À medida que os entrevistadores forem coletando os dados, estes serão sincronizados com o servidor da aplicação. Assim será possível acompanhar a pesquisa em tempo real. Na “Figura 2 – Relação entre os colaboradores da Plataforma GeraQuest” temos uma representação simplificada da plataforma web, em especial a área denominada *Middleware*, que tem a função de criar uma interface de comunicação entre as partes ativas, o Gestor e o Entrevistador.

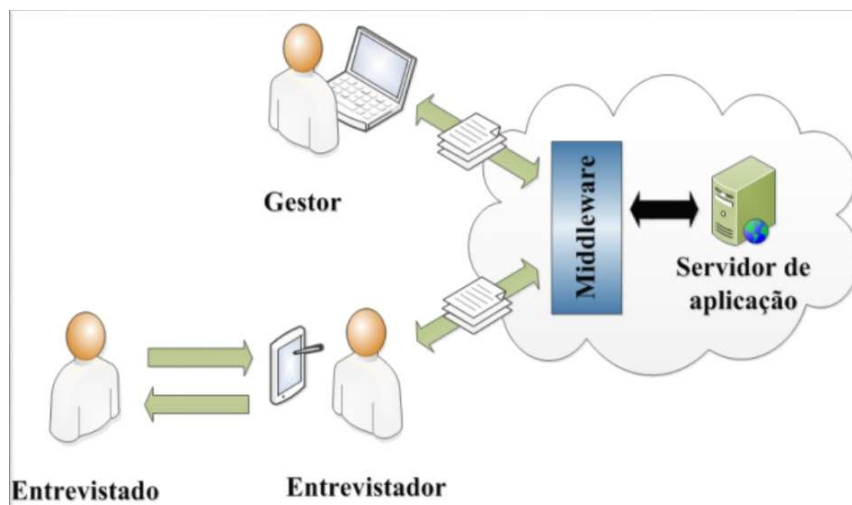


Figura 2 – Relação entre os colaboradores da Plataforma GeraQuest

Vejam, na “Figura 3 – Diagrama de elaboração de pesquisa”, o diagrama correspondente à criação de uma pesquisa genérica. Como próximo passo, foram construídas duas interfaces para a criação de uma pesquisa, de forma a escolher a versão de protótipo que mais se adequaria do ponto de vista da usabilidade, “Figura 4 – Protótipo – Área do Gestor – Criação de questionário”.

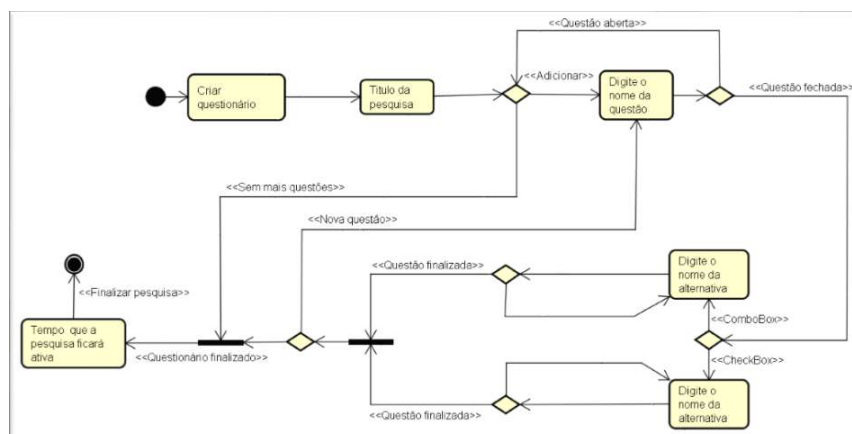


Figura 3 – Diagrama de elaboração de pesquisa

Em ambos protótipos, os campos “Título da pesquisa”, “Informações sobre a pesquisa” e “Título da pergunta” foram colocados próximos a fim de ajudar o Gestor a localizá-los mais rapidamente, conforme o princípio da proximidade das leis de *Gestalt*, onde entidades visuais que estão próximas umas das outras são percebidas como um grupo ou unidade [Barbosa e Silva 2010].

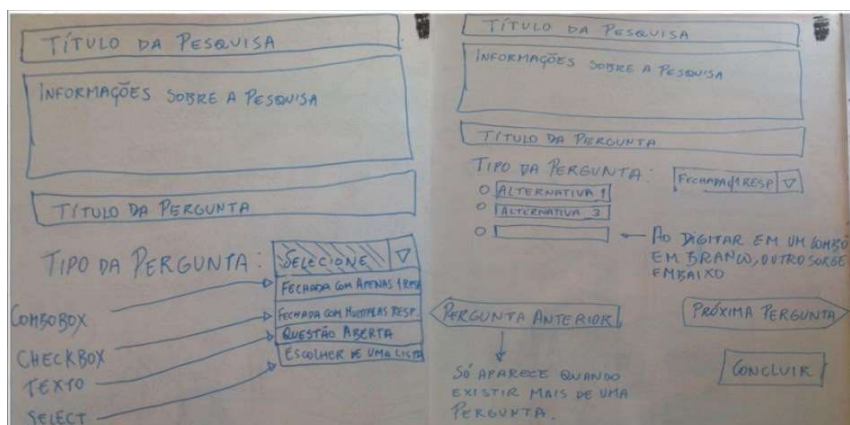


Figura 4 – Protótipo – Área do Gestor – Criação de questionário

Os protótipos da “Figura 4 – Protótipo – Área do Gestor – Criação de questionário” nos permitiram tomar decisões relevantes acerca do agrupamento e das características de cada componente. A avaliação heurística [Nielsen 1993] nos orientou acerca da forma dos pontos onde deveríamos ater mais nossa atenção. O princípio de buscar um design minimalista, por exemplo, esteve sempre como meta de projeto. Destacamos também o agrupamento de elementos relacionados em regiões delimitadas, outro princípio de *Gestalt*. E, como resultado, podemos observar na “Figura 5 – Protótipo da área do Gestor” uma interface que, embora seja simples, deixa suas principais funcionalidades claramente perceptíveis ao usuário.

A partir deles foi analisado qual teria a melhor dinâmica para inserção de uma nova questão. No lado esquerdo da “Figura 4 – Protótipo – Área do Gestor – Criação de questionário”, cada nova pergunta seria adicionada imediatamente embaixo da outra; já no lado direito da mesma figura a cada nova pergunta abrir-se-ia uma nova tela. Foi observado que, do ponto de vista do Gestor, a primeira opção apresenta um meio mais claro e direto de produzir uma pesquisa, tendo em vista que os objetos serão dispostos em uma única tela, implicando em uma maior visão do que foi produzido. Resultado mostrado no lado esquerdo da “Figura 5 – Protótipo da área do Gestor”.

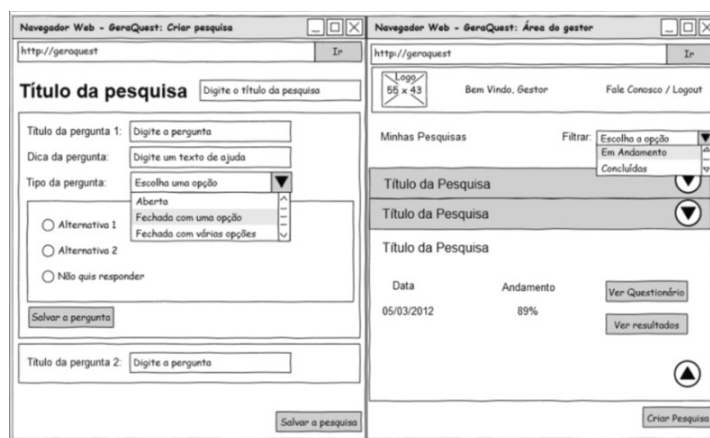


Figura 5 – Protótipo da área do Gestor

No lado direito da “Figura 5 – Protótipo da área do Gestor” mostramos a Área do Gestor, onde ele pode acompanhar as pesquisas em andamento ou finalizadas. Para o exemplo que consta na referida, a pesquisa está em andamento e já foram realizados 89% do trabalho. Clicando no botão “Ver Questionário” o Gestor terá acesso ao questionário em si, e clicando em “Ver Resultados”, será apresentado o resultado parcial conforme “Figura 6 – Resultados parciais de uma pesquisa”.



Figura 6 – Resultados parciais de uma pesquisa

2.2.2. Plataforma móvel

Optamos por construir este aplicativo para o sistema operacional Android, pois atualmente é o mais difundido entre *Smartphones* e *Tablets*, além de seus aparelhos terem, em geral, um custo inferior ao dos principais concorrentes, em especial os da Apple [IDC 2012], exibido na “Figura 7 - Marketing Share de sistema operacional para *Smartphone*”.

Neles os entrevistadores irão trabalhar com um questionário digital provido por nosso aplicativo móvel, o qual será compatível com os diversos tamanhos de tela destes aparelhos.

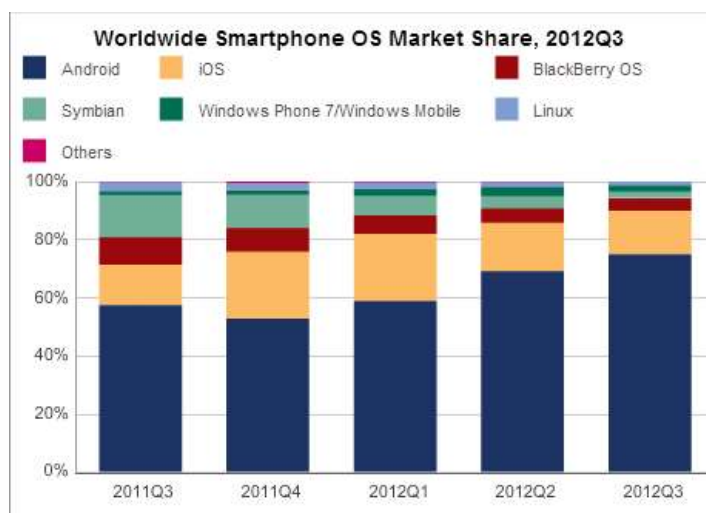


Figura 7 - Marketing Share de sistema operacional para *Smartphone*

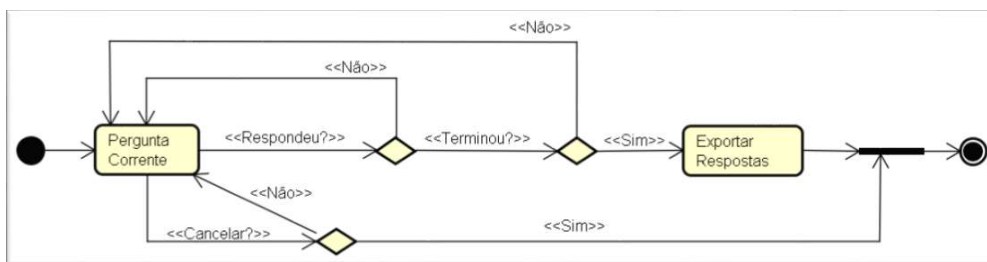


Figura 8 – Diagrama de execução de entrevista

Após a análise das decisões de projeto, foi criado o primeiro protótipo do aplicativo móvel “Figura 9 – Primeiro protótipo da aplicação móvel”, baseando-se no diagrama exibido na “Figura 8 – Diagrama de execução de entrevista”. Nele foi criada a região comum de interação com as questões, a barra superior que é apresentada após iniciar a pesquisa, seguindo o princípio de *Gestalt* denominado região comum, onde objetos dentro de uma região espacial confinada são percebidos como um grupo [Palmer 1992], [Palmer e Rock 1994].

Esta região comum contém três componentes, sendo dois botões para avançar e retroceder entre questões e um texto de status que referencia a questão corrente com o quantitativo total.

A limitação a uma pergunta por página, que foi tomada visando simplificar a estrutura de tarefas [Norman 1988], reduziu a quantidade de planejamento envolvido no uso do aplicativo.

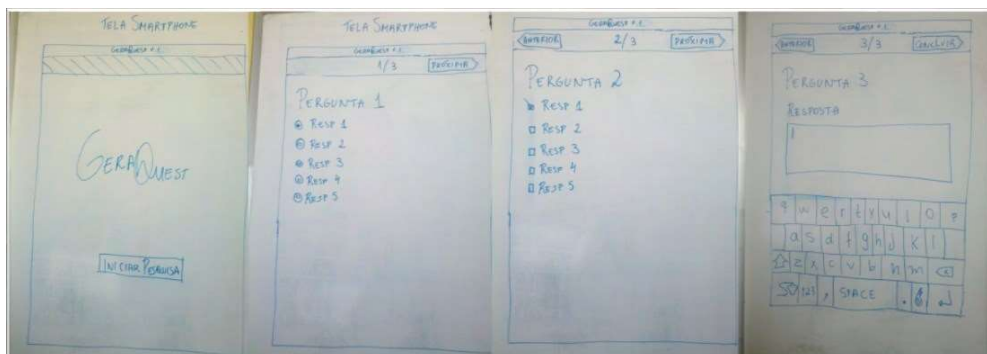


Figura 9 – Primeiro protótipo da aplicação móvel

Uma nova interação de análise foi realizada e constatou-se que a cor verde, no texto de status da pergunta corrente na barra superior, dificulta a leitura, diminuindo assim a capacidade de percepção do usuário.

Neste mesmo sentido a cor preta da barra superior ficou inapropriada por tirar a atenção do entrevistador. Segundo propostas do design minimalista [Bertoni 2004] e [Arbex, Fialho e Rados 2011].

Com estes dados foi criado um novo protótipo, “Figura 10 - Terceiro protótipo da aplicação móvel”.

The figure displays three sequential screenshots of a mobile application interface for a survey. Each screen has a header bar with 'GeraQuest' on the left, a progress indicator in the center, and 'Pergunta Anterior' and 'Proxima Pergunta' buttons on the right. The first screen (1/4) shows a text input field for 'Nome:'. The second screen (2/4) shows a 'Sexo:' label with two radio button options: 'Masculino' and 'Feminino'. The third screen (3/4) shows a question about municipal priorities with a list of seven areas, each preceded by an unchecked checkbox: 'Segurança', 'Desemprego', 'Saúde', 'Saneamento básico', 'Fome/ pobreza', 'Educação/ escola', and 'Ruas/ pavimentação'. A virtual keyboard is visible at the bottom of the first two screens.

Figura 10 - Terceiro protótipo da aplicação móvel

3. Conclusão

Através do presente artigo buscamos apresentar os resultados do trabalho desenvolvido para atender a necessidade de agilizar a obtenção dos resultados e garantir uma maior fidelidade dos dados obtidos em pesquisas de opinião.

Neste trabalho identificamos quais as etapas do processo de execução de uma pesquisa de opinião e onde poderíamos atuar para entregar uma solução computacional que auxiliasse essa atividade, evitando o uso de papel e apurando os resultados com maior fidelidade em tempo reduzido.

A presente solução foi projetada através do modelo de processo de design baseado em cenários, que nos permitiu modelar conceitualmente as necessidades do usuário e, a partir disso, construir um aplicativo que as subsidiassem.

Para as ferramentas de desenvolvimento e execução do aplicativo, a equipe de projeto decidiu adotar a plataforma Android e a linguagem de programação JAVA, conforme explicitadas anteriormente. E paralelamente as atividades de projeto e codificação, mantivemos as atividades de prototipação por apresentar baixo custo e possibilitar um melhor entendimento por parte da equipe de desenvolvimento, a cada iteração, dos objetivos do cliente.

O resultado, como mostrado na Seção 2.2.2, foi um aplicativo simples, funcional e que tem todo potencial para cumprir seu objetivo.

O projeto continua ativo e, seguindo as linhas de trabalho definidas, com previsão de em alguns meses apresentar ao mercado uma nova plataforma de suporte a pesquisas de opinião. Como sugestão de trabalhos futuros, estender a ideia deste aplicativo para outros sistemas operacionais de dispositivos móveis; realizar, também, a implementação de técnicas de Inteligência Artificial e Simulação Computacional, para estabelecer cenários prováveis, cálculo de desvio-padrão, estimativas de alcance, aplicação de teorias e métricas de análise de dados.

4. Referências

Barbosa, Simone Diniz Junqueira. Silva, Bruno Santana da. (2010) “Interação Humano-Computador”, Elsevier. Rio de Janeiro, Brasil.

- Carroll, John M. (1995) "Scenario-Based Design: Envisioning Work and Technology in System Development", Wiley, 1st Edition. New York, New York, United States of America.
- Cooper, Alan. Reimann, Robert, Cronin, David. (2007) "About Face 3: The Essentials Interaction Design", Wiley, 3rd Edition. Indianapolis, Indiana, United States of America.
- Dempsey, Chang. Laurence, Dooley. Juhani, E Tuovinen. (2002) "Gestalt Theory in Visual Screen Design – A New Look at an Old Subject", In: Proceedings of the Seventh world conference on computers in education conference on Computers in education: Australian topics, Volume 8, pages 5-12. Clayton, Victoria, Australia.
- Nielsen, Jakob. (1993) "Usability Engineering", Morgan Kaufmann Publishers Inc. San Francisco, California, United States of America.
- Norman, Donald Arthur. (1988) "The psychopathology of everyday things", Basic Book. New York, New York, United States.
- Palmer, Sephen E. (1992) "Common region: A new principle of perceptual grouping", In: Journal Cognitive Psychology, Volume 24, Issue 3, pages 436-447. Elsevier. University of California, Berkeley, United States of America.
- Palmer, Stephen E. Rock, Irvin. (1994) "Rethinking perceptual organization: The role of uniform connectedness", In: Journal Psychonomic Bulletin & Review, Volume 1, Issue 1, pages 29-55. Springer-Verlag. University of California, Berkeley, United States of America.
- Rosson, Mary Beth. Carroll, John M. (2002) "Usability Engineering: Scenario-Based Development of Human-Computer Interaction", Academic Press, Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, California, United States of America.
- Ladner, M Damon. Wingenbach, Gary J. Raven, Matt R. (2005) "Internet and paper based data collection methods in agricultural education research", In: Journal of Southern Agricultural Education Research, pages 40-51. New Albany, Indiana, United States of America.
- Seal, John. (2012) "Using Tablet Computers for Intentional Mobile Research", In: Journal 2012-13 of Council of American Survey Research Organizations – CASRO. Disponível em: <http://www.casro.org/?page=journal> Acesso em: 05/11/2012.
- Johnson, Paul. Fawson, Bob. (2010) "Can Routers Safely Increase the Carrying Capacity of Online Respondents?", In: Panel Conference at Journal 2010 of Council of American Survey Research Organizations – CASRO. Disponível em: <http://www.casro.org/?page=journal> Acesso em: 05/11/2012.
- International Data Corporation IDC. (2012) "Android Marks Fourth Anniversary Since Launch with 75.0% Market Share in Third Quarter", According to IDC. Disponível em: <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23771812> Acesso em: 05/11/12.
- International Data Corporation IDC. (2012) Android Tablets Gain Momentum in the Third Quarter, Expectations Remain High for the Holiday Quarter, According to IDC. Disponível em: <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS23772412> Acesso em: 05/11/12.

- Andrade, Josmar. Petreca, Renata. (2012). “Impacto do instrumento de coleta de dados nas respostas obtidas”, In: PMKT Ciência - Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia. ABEP. São Paulo, São Paulo, Brasil. Disponível em: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=833> Acesso em: 06/11/2012.
- Rossi, Carlos Alberto Vargas. Slongo Luiz Antonio. (1998) “Pesquisa de satisfação de clientes: o estado-da-arte e proposição de um método brasileiro”, In: Revista de Administração Contemporânea, Volume 2. Curitiba, Paraná. Brasil. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-65551998000100007&script=sci_arttext Acesso em: 01/11/2012.
- Arbex, Dafne F. Fialho, Francisco Antonio Pereira. Rados, Gregório Varvakis. (2011) “Design thinking how an interactive process for innovation of products and services”. In: Anais do VI Congresso Internacional de Pesquisa em Design. Lisboa, Portugal.
- Bertoni, Franco. (2004) “Minimalist Design”. Birkhäuser Verlag für Architektur. Basel, Switzerland.
- Boni, Valdete. Quaresma, Sílvia Jurema. (2005) “Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais”, In: Revista Eletrônica de Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC, Volume 2, Número 3, pages 68-80. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.