

# Design de Interação para Dispositivos Móveis como Ferramenta de Apoio a Pesquisas

**Taissa Abdalla Filgueiras de Sousa**

Bacharel em Programação Visual pela Puc-Rio,  
Especialista em análise de sistemas, Programadora  
Visual do IBGE  
Rua General Canabarro 706  
taissaabdalla@globo.com

**Luiz Agner**

Doutor e design pela PUC-Rio, Professor de  
Desenho Industrial da UniverCidade/RJ  
Rua General Canabarro 706  
luizagner@gmail.com

## RESUMO

Dispositivos móveis têm se tornado uma ferramenta fundamental na coleta de dados por institutos de pesquisa de todo o mundo, que vem substituindo os tradicionais questionários de papel. Essa inovação viabiliza, dentre outras vantagens, a redução do prazo de divulgação de resultados e a minimização de falha humana no preenchimento de informações. O IBGE foi um pioneiro a realizar tal inovação com os Censos 2007 e a PNAD 2007. Para desenvolver o questionário da PNAD, foram realizados estudos com os usuários uma vez que a alteração pressupôs um novo modelo de interação. Através de uma forma de avaliação cooperativa, estudos de interfaces da nova ferramenta foram realizados com a participação de usuários e suas sugestões foram atendidas. Ao final da coleta, a satisfação com a inovação e com os resultados foram marcantes mas a interface ainda está em estudo para aprimoramento nas pesquisas futuras.

## ABSTRACT

Mobile devices have been used as an important tool for data collection by surveys institutes of all over the world. They have replacing the traditional questionnaire of paper by this technology. The innovation makes it possible to reduce the period before the dissemination of results and also minimizes human errors while filling forms, among other advantages. IBGE was one of the first institutes to use PDA for this purpose in 2007 with Census and PNAD surveys. In PNAD survey the replacement of a tool demanded a study of the interaction interface, since the new system allowed the inclusion of facilitating elements. Several user teams were available to use the new tool and share their

experiences and needs in a cooperative evaluation. The change has succeeded all over Brazil. Nevertheless, the interface design can still be improved for future surveys.

## Author Keywords

Mobile device, survey, interaction design.

## ACM Classification Keywords

H5.m. Information interfaces and presentation (e.g., HCI): User Interfaces.

## INTRODUÇÃO

Segundo KOLKO (2007), o *Design de interação* representa a criação de um diálogo entre pessoas e produtos, serviços ou sistemas. A tarefa do *designer de interação* é árdua, pois engloba a função, a linguagem e os seus significados. Para PREECE, ROGERS e SHARP (2005), por *Design de interação* pode-se entender o Design de produtos interativos que fornecem suporte às atividades cotidianas das pessoas, seja no lar ou no trabalho.

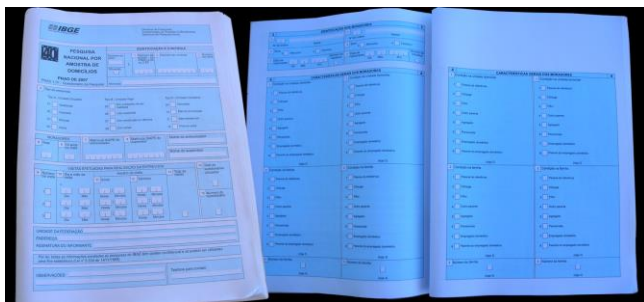
Este artigo visa descrever de forma resumida a experiência obtida em *Design de interação* para dispositivos móveis desenvolvidos para a *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios* (PNAD) do IBGE.

A utilização de computadores de mão (PDAs) por instituições de pesquisas estatísticas como ferramenta de coleta de dados é uma tendência mundial. Em 2007, o IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, começou a utilizar o PDA com esta finalidade, substituindo o questionário em papel pelo questionário informatizado. A iniciativa foi vencedora do prêmio *Inovação Tecnológica na Gestão Pública Federal*.

## O MODELO TRADICIONAL DE INTERAÇÃO

A etapa de coleta das pesquisas consiste na visita dos entrevistadores aos milhares de domicílios selecionados na amostra, para obtenção das informações de seus moradores e para o preenchimento dos questionários.

O entrevistador, quando vai à coleta, tem em mãos os questionários e os manuais da pesquisa. Cada questionário possui questões relativas ao domicílio e aos moradores. A seqüência de perguntas das entrevistas pode ser diferente para cada morador de acordo com o sexo, faixa etária ou com as próprias respostas.



**Fig.1:** À direita, caderno fechado mostrando a primeira página e à esquerda, aberto em duas páginas internas.

A photograph of a page from a questionnaire manual. It contains a table with columns for 'Sexo', 'Idade', 'Estado Civil', 'Nível de Escolaridade', 'Profissão', 'Renda Mensal', and 'Número de Moradores'. Below the table, there are instructions for the interviewer to fill in the data for each household member.

**Fig.2:** Exemplo de instruções presentes no caderno.

O questionário de papel tem como solução de interface um caderno. Na sua primeira página, estão inseridas as informações básicas da entrevista e do entrevistador. As páginas internas contêm as perguntas sobre o domicílio e os moradores.

Porém, esse modelo é limitado. Ele só permite entrevista de até quatro moradores por caderno. Quando este limite é ultrapassado, a entrevista fica dividida entre diversos cadernos, o que pode gerar problemas de organização.

Em relação ao preenchimento, o entrevistador é guiado por instruções presentes em todo o questionário. Cabe ao entrevistador analisar as partes de preenchimento para cada morador e verificar as observações ao lado de cada resposta para seguir na seqüência correta.

Este modelo de interação requer muita atenção no preenchimento, pois possibilita falhas humanas. Neste sistema, um erro somente é detectado na fase da digitação, e o entrevistador tem que retornar ao domicílio para fazer a correção, aumentando os custos e o tempo da pesquisa.

## O NOVO MODELO DE INTERAÇÃO

No novo projeto de coleta de dados em campo, os cadernos em papel foram substituídos por um único instrumento - o PDA. O questionário, portanto, não poderia ser a cópia fiel do que existia em papel. Como o PDA suporta entrevistas de diversos setores, foram criadas as telas de seleção do domicílio antes do início do questionário.

Já no questionário, o novo sistema permitiu que as críticas de idade, de sexo e os saltos das questões fossem incluídas no programa, sendo executadas automaticamente durante o preenchimento. Desta forma, essas instruções foram retiradas da interface, eliminando a complexidade da interação e o excesso de informações.

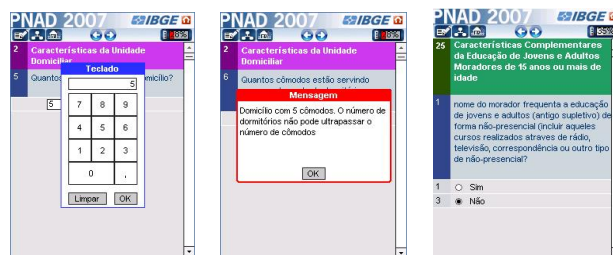
O novo questionário permitiu também a inclusão de quantos moradores fossem necessários para cada domicílio, resolvendo o problema das entrevistas separadas em cadernos.

Outro estudo de interação foi em relação à disposição das questões. A tela de 240 x 320 pixels permite várias questões, entretanto, para uma melhor interação, verifica-se que o ideal é apenas uma questão em cada tela, pois, ao avançar, o usuário deveria ser levado à questão seguinte. Assim, evitou-se que o entrevistador passasse por uma questão fora do fluxo e cometesse erros de preenchimento.

Para que o usuário retornasse a uma determinada questão sem muitos cliques, criou-se, uma tela com a árvore de fluxo das perguntas, que o entrevistador poderia chamar a qualquer momento, assim como uma tela com os nomes dos moradores para possibilitar a alternância entre os moradores, dando flexibilidade à entrevista.

Essas telas são agora acessadas a partir de um menu disponível na barra superior do programa. Neste menu, há também uma calculadora, embora as conversões principais sejam feitas pelo próprio sistema.

Todas as questões com regras de preenchimento passaram a prevenir possíveis erros humanos.



**Fig.3:** À esquerda, tela do questionário no PDA com questão que aceita apenas números como resposta, ao meio, tela do PDA com alerta de preenchimento inválido e à direita tela com uma questão de outra parte.

O questionário (antes impresso em duas cores) ficou mais colorido. As suas partes foram diferenciadas para chamar atenção do entrevistador para a mudança do tema.

Ícones foram utilizados para identificar estados diferentes de questões ou entrevistas.

Incluíram-se também outras características no software do PDA, tais como: o nível da bateria e a data e hora do sistema. Dessa forma tenta-se evitar que o usuário perca informações. Além disso, o sistema também pode obter as coordenadas do local utilizando o GPS do dispositivo.

Inovou-se também em relação a assinatura. No questionário em papel havia espaço para a assinatura de apenas um informante. No PDA, há possibilidade de incluir várias assinaturas digitais, sendo que apenas uma é obrigatória.

## **AVALIAÇÃO COOPERATIVA E ENVOLVIMENTO DOS USUÁRIOS**

A metodologia de desenvolvimento deste projeto envolveu a participação de usuários com a aplicação de uma abordagem de avaliação cooperativa. De acordo com MONK, WRIGHT e HABER (1993), avaliação cooperativa é uma técnica que identifica os pontos que dificultam a interação do usuário e permite a ele, junto com o avaliador, verbalizar de maneira informal os problemas encontrados na interface.

Durante o desenvolvimento, a equipe de Design e desenvolvimento do IBGE contou com o apoio de coordenadores, supervisores e da equipe de coleta de dados do Rio de Janeiro que, durante um mês, contribuiu informando suas necessidades e experiências de campo em outras pesquisas.

Em um primeiro momento, foi fundamental o apoio de coordenadores e supervisores para a compreensão da pesquisa como um todo e as necessidades desse grupo. Compreendeu-se porque o questionário em papel tinha seu formato específico e quais eram suas limitações de preenchimento. Dessa forma, identificaram-se as necessidades e mudanças a serem implantadas no novo modelo de questionário e definiram-se os requisitos para desenvolver o novo modelo de interação.

Com o aval da direção do Instituto, o questionário digital foi posteriormente submetido a testes, com os usuários reais, funcionários que durante anos fizeram parte da equipe de entrevistadores do Rio de Janeiro. Cada funcionário trouxe uma experiência diferente e, juntos, acrescentaram muito para a melhoria da interface.

A avaliação cooperativa foi essencial para desenvolver uma interface voltada para as reais necessidades do operador. Entre as solicitações feitas, figurava a inclusão do tipo de entrevista presente da primeira página do questionário em papel na tela de listagem de domicílios. Essa informação era fundamental para o controle do andamento da pesquisa. Pela primeira página do caderno, o entrevistador sabia o que já havia sido realizado, onde ele deveria retornar e o que ainda não havia sido começado. Isso foi inserido no PDA, para que este controle ficasse mais fácil de ser realizado pelo entrevistador.

Outra solicitação dos usuários foi a inclusão de um botão para o supervisor aprovar a entrevista. Esta informação não havia no questionário em papel, uma vez que ao ser aprovado o questionário, este já era encaminhado à próxima fase da pesquisa.

Em relação ao campo de observações, que fica ao final de cada parte do questionário em papel, também foi feita uma solicitação por parte dos usuários. Como eles poderiam entrar com observações em qualquer momento da entrevista, abrindo o questionário diretamente nesta página, precisavam acessar este campo com facilidade. Assim, inclui-se o item no menu do PDA.

Estes foram aprendizados importantes advindos da avaliação cooperativa.

Além disso, uma equipe do IBGE foi formada para tirar dúvidas dos usuários do sistema durante a pesquisa. Essa equipe atendeu por telefone, por chat e acesso remoto ao PDA.

Verificou-se que a aceitação do novo sistema foi grande, entre os profissionais de pesquisa de campo. Eles não mostraram dificuldades em realizar a entrevista, com o uso do novo dispositivo móvel. Embora a satisfação tenha sido marcante, identificaram-se ainda diversos pontos a serem aprimorados, em futuras versões do questionário digital.

## **CONCLUSÕES PARCIAIS DO USO EM CAMPO**

Podemos afirmar que o computador de mão viabilizará a diminuição do prazo de divulgação dos resultados da pesquisa para a sociedade, uma vez que eliminou etapas de digitalização, dentre outras vantagens de sua adoção.

Uma conclusão parcial da experiência realizada em campo foi que o teclado original do PDA não foi uma boa alternativa para entrada de dados na forma de textos. O teclado do PDA permitiu a entrada de caracteres especiais (como acentos) que deveriam ser retirados para as outras etapas de processamento da pesquisa. Mesmo com o treinamento recebido para não utilizar esses caracteres, foi constante o uso de acentos e de pontuação.

A possibilidade de entrada de caracteres especiais tornou a digitação complexa e lenta, uma vez que os usuários digitaram mais do que o necessário. Uma solução possível pressupõe a criação de um teclado virtual de texto, assim como o teclado numérico.

Além disso, o teclado desenvolvido para a aplicação poderia ter fontes maiores, o que facilitaria a digitação, pois aumentaria a área de toque. Isso tem importância, pois a película protetora da tela do PDA interfere na sensibilidade e pode criar dificuldades ao manuseio.

## **DESDOBRAMENTO PARA O FUTURO**

Este projeto inscreve-se dentro da prática em Design de interação. Segundo PREECE, ROGERS e SHARP (2005), além de focar a eficiência e a produtividade do trabalho, o Design de interação está preocupado com a criação de

sistemas satisfatórios, agradáveis, úteis, motivadores e interessantes.

O Design do novo questionário digital para a PNAD do ano 2008 já está sendo desenvolvido, com inclusão de alterações que foram identificadas através da experiência de campo, além de mais validações automáticas durante o preenchimento e de mais ilustrações.

Pretende-se, com estas modificações, melhorar o Design da interface e adicionar possibilidades de maior interatividade ao sistema, para que o entrevistador não necessite acessar materiais impressos durante a experiência de campo da próxima Pesquisa Nacional por Amostragem de Domicílios.

## **REFERENCIAS**

1. KOLKO, John. Thoughts on interaction design. Savannah, Georgia: Brown Bear, 2007
2. MONK, Andrew; WRIGHT, Peter; HABER, Jeanne; DAVENPORT, Lora. Improving your human-computer interface: a practical technique. Prentice Hall International (UK), 1993.
3. PREECE, J; ROGERS, Y; SHARP, Helen. Design de interação: Além da interação homem-computador. Porto Alegre: Bookman, 2005.