

Avaliação de Interfaces pelo Usuário Final: Alunos em Ambiente Escolar

Sílvia Cristina de Matos Soares¹, Maria Cecília Calani Baranauskas²

¹CEATEC – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Caixa Postal 317 – 13020-904 – Campinas – SP – Brasil

²Instituto de Computação (IC) – Universidade Estadual de Campinas (Unicamp)
Caixa Postal 6176 – 13083-970 – Campinas – SP – Brasil

silvia@puc-campinas.edu.br, cecilia@ic.unicamp.br

Abstract. *This work investigates the new participatory method, Cooperative Cognitive Walkthrough, to evaluate interfaces with children and young children and presents the results of using this method with young students, at school, to evaluate interfaces of a website for children designed to allow the work of groups of students and its customization. The students participate of the software construction process with empowerment and actively.*

Key-words: *interface evaluation, cooperative cognitive walkthrough, website for children, participatory design, cognitive walkthrough, cooperative evaluation, IDC (Interaction Design and Children).*

Resumo. *Este trabalho propõe um novo método participativo, o Percurso Cognitivo Cooperativo, para avaliação de interfaces envolvendo crianças e jovens e apresenta os resultados da utilização deste método com alunos, em ambiente escolar, para avaliação de interfaces de um portal infantil desenhadas para possibilitar o trabalho em grupo e sua customização. Os alunos participam de maneira ativa e com poder de decisão do processo de construção de software.*

Palavras-chave: *avaliação de interfaces, percurso cognitivo cooperativo, portal infantil, design participativo, percurso cognitivo, cooperative evaluation, IDC (Interaction Design and Children).*

1. Introdução

A tecnologia da Internet têm influenciado a maneira de viver, agir e aprender das pessoas nas mais diversas faixas etárias (Druin, 2005). Adultos, jovens, idosos e crianças têm se apropriado de recursos disponibilizados na Web para variadas atividades, para diversão, para educação, para ajuda na construção do conhecimento. Esta poderosa mídia mostra-se capaz de atingir diferentes raças, culturas, ideologias e possibilita a interação entre pessoas em ambientes geograficamente distantes.

As Escolas têm utilizado a tecnologia computacional para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem. Para isso são necessários ambientes que atendam as necessidades específicas dos alunos. O Design Participativo (DP) possibilita que as crianças tenham “voz ativa” no processo de desenvolvimento de software.

Apesar do DP ser conhecido por sua prática com adultos, também existem trabalhos envolvendo crianças de forma participativa em design. Soares e Baranauskas (2004) utilizaram técnicas do DP aliadas a métodos da Semiótica Organizacional para realizarem o design de interfaces e possibilitar a customização de um portal na Web como recurso para facilitar o trabalho de grupos de alunos no contexto escolar. O DP foi utilizado para verificar a concepção que os alunos têm do contexto do trabalho em grupo realizado por crianças em ambiente escolar, como gostariam de trabalhar em grupo e o que gostariam de particularizar. Guha et al (2005) também mostraram resultados que incentivam e demonstram a viabilidade do trabalho participativo com crianças em desenvolvimento de software.

O objetivo deste trabalho é apresentar um novo método participativo, o Percurso Cognitivo Cooperativo, que possibilita a participação ativa de alunos, em idade escolar, no processo de avaliação de interfaces, e os resultados da utilização deste método com alunos, em ambiente escolar, para avaliação de interfaces de um portal infantil desenhadas para possibilitar o trabalho em grupo e sua customização. O trabalho envolveu a participação de crianças, de um profissional das áreas de Psicologia e Educação da Escola e o designer (a pesquisadora).

Este artigo está organizado da seguinte forma: a Seção 2 discute dois métodos para avaliação de interfaces, o Percurso Cognitivo e a técnica *Cooperative Evaluation*, como referencial teórico-metodológico para o trabalho. A Seção 3 mostra o portal Caleidoscópio Júnior como um ambiente educacional inclusivo, apresenta o novo método utilizado para a avaliação das interfaces e a participação ativa dos alunos no processo de avaliação das interfaces. A Seção 4 apresenta as considerações finais.

2. Referencial Teórico-Metodológico: Avaliação de Interfaces

O ciclo de desenvolvimento de software envolve várias etapas e, entre elas, a Avaliação de Interfaces. Nesta etapa são levantadas informações referentes às necessidades dos usuários e aos problemas que eles experimentam ao interagir com sistemas interativos. Os objetivos da Avaliação de Interfaces são: (a) avaliar as funcionalidades do sistema, (b) avaliar o efeito da interface junto ao usuário e (c) identificar problemas específicos no sistema (Rocha e Baranauskas, 2003). Essas informações são importantes para que o designer do sistema possa melhorar e adequar o design do sistema às necessidades dos usuários.

Um questionamento muito comum em desenvolvimento de software é “quando realizar a Avaliação de Interfaces?”. Esta etapa não deve ser realizada em um único momento; a Avaliação deve ocorrer durante o ciclo de design do software e possibilitar melhorias gradativas da interface (Rocha e Baranauskas, 2003). Neste trabalho assumimos o desafio de conduzir a avaliação de interfaces do projeto em desenvolvimento, com a participação do usuário do sistema em questão: alunos da 5ª à 8ª série em seu ambiente escolar. O método de avaliação utilizado foi adaptado de dois métodos descritos a seguir, o método de inspeção de usabilidade chamado Percurso Cognitivo e a técnica *Cooperative Evaluation*, extraída do Design Participativo.

2.1. Inspeção de Usabilidade: Percurso Cognitivo

Inspeção de Usabilidade pode ser definida como um conjunto de métodos utilizados por avaliadores que examinam ou inspecionam aspectos relacionados a usabilidade de uma interface de usuário (Rocha e Baranauskas, 2003). Os avaliadores podem ser especialistas em usabilidade, desenvolvedores de software, usuários finais, entre outros. Como os métodos de avaliação são baseados nas opiniões e julgamento dos avaliadores, é necessário ter confiança em seus julgamentos e opiniões. A inspeção de usabilidade pode ser realizada durante o design da interface, enquanto ela é gerada e precisa ser avaliada.

Existem inúmeros métodos para avaliação de interfaces com diferentes objetivos que, usualmente, são utilizados para levantar problemas relacionados à usabilidade em um design de interface e, após serem levantados os problemas, fazer recomendações para suas correções, de modo a melhorar a usabilidade do sistema.

O Percurso Cognitivo é um método de inspeção de usabilidade que, por exploração, tem o objetivo de avaliar o design quanto à facilidade de aprendizagem (Lewis *et al*, 1990; Polson *et al*, 1992). É conduzido por um time de analistas. Este método possui a fase preparatória e a fase de análise. Na fase preparatória quatro aspectos devem ser discutidos e acordados entre os analistas: (1) Quem serão os usuários do sistema? Breve descrição da experiência e conhecimento técnico do usuário que podem influenciá-lo na interação com uma nova interface; (2) Qual tarefa (ou tarefas) será analisada? Os analistas devem selecionar um conjunto de tarefas que representem significativamente as tarefas suportadas pelo sistema. (3) Qual a seqüência correta de ações para cada tarefa e como é descrita? Para cada tarefa proposta deve haver uma descrição de como se espera que o usuário veja a tarefa antes de aprender sobre a interface. Deve haver uma descrição da seqüência de ações corretas para realizar a tarefa proposta de acordo com a atual definição da interface; (4) Qual a interface definida? Se a interface já está implementada, toda a informação estará disponível na implementação.

Na fase de análise os membros do time devem examinar cada ação do caminho da solução e tentar contar uma estória de como o usuário iria escolher aquela ação, utilizando as seguintes questões como guia para a construção das histórias: (1) Os usuários farão a ação correta para atingir o resultado desejado?; (2) Os usuários perceberão que a ação correta está disponível?; (3) Os usuários irão associar a ação correta com o resultado desejado?; (4) Se a ação correta for executada os usuários perceberão que foi feito um progresso em relação à tarefa desejada?

Os resultados do percurso devem ser utilizados para a correção dos problemas. Como os problemas são associados com um dos quatro critérios de análise, também é possível associar as possíveis soluções aos mesmos critérios. O designer precisa avaliar os problemas e as possíveis soluções para poder realizar as alterações necessárias na interface de modo que atenda às necessidades dos usuários com o compromisso da facilidade de aprendizagem.

2.2. Design Participativo: *Cooperative Evaluation*

Não podemos falar da técnica *Cooperative Evaluation* sem falarmos sobre o Design Participativo (DP). O DP surgiu na década de 70, na Escandinávia e suas técnicas são utilizadas até hoje. O foco do DP, no processo de desenvolvimento de software, é a participação ativa do usuário durante todo o processo. O usuário deve participar com sugestões, críticas e avaliações, juntamente com a equipe de desenvolvimento de software, desde o início do projeto, durante o levantamento de requisitos, até o término do projeto, com sua implantação (Müller et al, 1997, p.258). Com a participação do usuário ao longo do desenvolvimento de software o designer terá informações precisas para atuar e adequar o projeto e possibilitar que as necessidades específicas do usuário sejam atendidas.

Müller et al (1997) apresentam técnicas de Design Participativo, utilizadas com adultos, que possuem como objetivo dar suporte às diversas etapas de um ciclo de vida de desenvolvimento de software. Neste trabalho utilizamos a técnica participativa *Cooperative Evaluation*.

Na técnica *Cooperative Evaluation*, os usuários e o time de desenvolvimento (analistas, programadores, designers, entre outros) participam de uma atividade em que avaliam o sistema ou seu protótipo. O material utilizado pode ser um protótipo de interface ou o próprio sistema. Os participantes fazem uma navegação exploratória pelo sistema ou protótipo para estabelecer uma visão crítica comum do sistema a ser construído. Como resultado da utilização dessa técnica tem-se uma crítica ao protótipo ou sistema. A partir da crítica o time de desenvolvimento poderá realizar as adequações necessárias no sistema (Müller et al, 1997). Essa técnica pode ser utilizada durante o design de interfaces, após o término do design de interfaces, durante o desenvolvimento das funcionalidades do sistema e após o término do desenvolvimento do sistema.

Foi necessário adaptar o Percurso Cognitivo e a *Cooperative Evaluation* para possibilitar a participação ativa das crianças, em idade escolar, no processo de avaliação de interfaces. O Percurso Cognitivo mostrou-se complexo para o trabalho com crianças, portanto precisamos simplificá-lo para permitir a atuação dos alunos. A técnica *Cooperative Evaluation* define que os usuários devem chegar a um consenso, enquanto em nosso caso, qualquer sugestão, crítica ou idéia sugerida pelas crianças é válida, não é necessário que cheguem a um consenso sobre o design das interfaces.

3. Avaliação de Interface para Grupos de Trabalho no Caleidoscópio Jr.

O Caleidoscópio Júnior é um portal infantil, que envolveu o uso de Design Participativo para trazer a criança para o processo de design (Melo, 2003). Seu objetivo é oferecer um espaço na Internet que faça sentido para crianças, onde elas possam se expressar sobre assuntos variados e participar de atividades colaborativas e atuar como um canal onde se

possam criar comunidades entre crianças, professores, pais, educadores ou comunidades envolvendo pessoas com papéis diferenciados na sociedade (Soares e Baranauskas, 2004). A figura 1 ilustra a interface para Grupos de Trabalho no portal Caleidoscópico Jr.



Figura 1: Interface para Grupos de Trabalho no portal Caleidoscópico Jr.

Para realizar o design e possibilitar a customização de Grupos de Trabalho no portal foram utilizadas técnicas extraídas do Design Participativo e métodos da Semiótica Organizacional durante o processo de design das interfaces. O DP propiciou o entendimento do contexto do trabalho em grupo realizado por crianças em ambiente escolar e os métodos da Semiótica Organizacional possibilitaram a representação desse contexto por meio dos diagramas de ontologias e de normas associados. O DP, apoiado por métodos da Semiótica Organizacional, contribuiu para o levantamento de requisitos e para a modelagem do domínio da aplicação. Durante o processo de design foi utilizada a técnica participativa Conferência Semiótica para discutir os conceitos, obtidos durante a definição inicial do sistema, e validar suas dependências semânticas e normas associadas. Após validar os conceitos foram gerados, como resultado, os modelos semânticos e de normas (Soares e Baranauskas, 2005).

3.1. O Método Utilizado para Avaliação de Interface

A avaliação das interfaces foi uma etapa realizada durante o processo de design do sistema, que já havia envolvido os mesmos sujeitos desde seu início. Com base no método do Percurso Cognitivo e na técnica *Cooperative Evaluation*, propusemos o Percurso Cognitivo Cooperativo para envolver os alunos no processo de avaliação, conforme descrevemos sucintamente a seguir:

Objetivos: avaliar as interfaces em relação à facilidade de aprendizagem e detectar possíveis falhas no design em relação aos requisitos. A detecção de falhas torna-se mais fácil quando os avaliadores participantes são os usuários finais; mais ainda quando estes participaram desde o início do processo de design.

Participantes: designers e usuários (crianças em idade escolar). Os avaliadores usuários podem trabalhar em pares ou individualmente. Recomenda-se que os avaliadores sejam os usuários finais.

Entradas: interfaces em papel ou protótipo do sistema ou o sistema, formulário “Tarefas” e formulário “Ações Sugeridas”, ilustrados, a seguir, pelas Figuras 2 e 3, respectivamente.

Tarefa :

1) Ações:

2) Olhar as ações sugeridas para a tarefa antes de responder as questões a seguir.

- a. Você realizou as mesmas ações sugeridas? () SIM () NÃO
- b. Você acha que qualquer colega chegaria às ações sugeridas? () SIM () NÃO
- c. Quando você fez a tarefa, foi possível perceber que chegou ao resultado desejado? () SIM () NÃO
- d. Você acha que existe algum problema que possa fazer com que seus colegas não cheguem ao resultado desejado para a tarefa? () SIM () NÃO

Se sua resposta foi SIM, qual é o problema?

e. Você mudaria alguma coisa nas interfaces para melhorar o sistema? O quê?

Se precisar utilize o verso da folha para escrever ou desenhar suas sugestões.

Figura 2: Formulário "Tarefas"

Tarefa 1: Ver quem são os integrantes de um grupo

- 1) Selecionar um grupo existente
- 2) Clicar em OK
- 3) Clicar em Visualizar integrantes

Tarefa 2: Incluir uma atividade para o grupo

- 1) Selecionar um grupo existente
- 2) Clicar em OK
- 3) Clicar em Criar nova atividade
- 4) Preencher a descrição da atividade
- 5) Clicar em OK

Figura 3: Exemplo do Formulário "Ações Sugeridas"

Processo: o designer entrega o formulário “Tarefas”, com a descrição das tarefas a serem avaliadas, e o formulário “Ações Sugeridas” aos avaliadores e solicita que acessem as interfaces ou protótipo do sistema ou o sistema. O formulário “Tarefas” é o formulário onde o avaliador registra suas avaliações. Ele contém a descrição das tarefas propostas e questões relacionadas à avaliação a ser feita. O avaliador deve descrever no item 1 o passo a passo das ações a serem executadas para realizar a tarefa proposta. O formulário “Ações Sugeridas” só deve ser acessível após a execução do item 1. O formulário “Ações Sugeridas” contém a descrição das ações recomendadas pelo designer para realização de cada tarefa proposta, conforme ilustra a Figura 3, e deve ser utilizado para a execução do item 2 do formulário “Tarefas”. O avaliador deve comparar as ações que incluiu no item 1 do formulário “Tarefas” com as ações sugeridas pelo designer no formulário “Ações Sugeridas” e registrar sua avaliação no item 2. O avaliador deve entregar os formulários “Tarefas” e “Ações Sugeridas” aos designers assim que terminar a avaliação. Após todos os avaliadores entregarem os formulários, os designers e os avaliadores, juntos, devem fazer um *brainstorming* sobre as críticas, sugestões e possíveis dúvidas que surgiram durante as avaliações. Os designers devem registrar esta discussão por meio de anotações e/ou gravações. (a utilização de gravação em áudio e/ou vídeo pode ser considerada se não acarretar a inibição dos avaliadores).

Resultado: os formulários “Tarefas” preenchidos com as avaliações e as anotações das críticas, sugestões e possíveis dúvidas que surgiram durante as avaliações.

Após a avaliação os designers devem analisar todos os formulários e anotações e definir as alterações e melhorias necessárias no design das interfaces.

3.2. A Participação do Aluno

Os resultados aqui apresentados são parte de um projeto que iniciou em 2003 e envolve Semiótica em desenvolvimento de software, Design Participativo com Crianças e Customização. A aplicação do Percorso Cognitivo Cooperativo foi realizada em ambiente escolar, no laboratório de informática da escola do ensino fundamental onde o projeto se desenvolve, com alunos em uma faixa etária de 12 a 15 anos.

A atividade teve duração aproximada de duas horas e trinta minutos. Participaram quatro alunos, uma profissional das áreas de Psicologia e Educação da Escola e o designer (a pesquisadora). Os alunos participantes têm estado envolvidos desde o início do projeto, com exceção de uma aluna que somente participou desta atividade de avaliação. A avaliação objetivou verificar a facilidade de aprendizagem e detectar falhas no design das interfaces de Grupos de Trabalho do portal infantil Caleidoscópio Jr.

O designer explicou o procedimento de avaliação aos alunos avaliadores, entregou os formulários “Tarefas” e “Ações Sugeridas” e distribuiu as senhas para acesso ao ambiente computacional com o protótipo do sistema. O formulário “Tarefas” possuía a descrição de 10 tarefas propostas e o formulário “Ações Sugeridas” possuía as ações sugeridas para a execução das 10 tarefas propostas. Os alunos avaliadores acessaram o protótipo e trabalharam individualmente durante o preenchimento do

formulário "Tarefas". A Figura 4 ilustra o formulário "Tarefas", com a descrição da Tarefa 2 realizada por um dos avaliadores.

Tarefa 2: Incluir uma atividade para o grupo

1) Ações:

- Já estava na pg. -> Grupo
terra - estudo do Meio Ambiente
- cliquei em "criar atividade
p/ o grupo";

2) Olhar as ações sugeridas para a tarefa antes de responder as questões a seguir.

- a. Você realizou as mesmas ações sugeridas? SIM () NÃO
- b. Você acha que qualquer colega chegaria às ações sugeridas? () SIM NÃO
- c. Quando você fez a tarefa, foi possível perceber que chegou ao resultado desejado?
() SIM NÃO
- d. Você acha que existe algum problema que possa fazer com que seus colegas não
cheguem ao resultado desejado para a tarefa? SIM () NÃO

Se sua resposta foi SIM, qual é o problema?

o "nome" do botão não está
claro.

e. Você mudaria alguma coisa nas interfaces para melhorar o sistema? O quê?

Se precisar utilize o verso da folha para escrever ou desenhar suas sugestões.

Figura 4: Formulário "Tarefas" Preenchido por um Aluno

O formulário "Tarefas", ilustrado pela Figura 4, mostra que o aluno conseguiu realizar a tarefa proposta, e registrar sua sugestão para que seja alterado o nome do botão que aparece na interface.

Ao término da avaliação individual todos os participantes se reuniram para discutir sobre suas dificuldades durante a avaliação, dar sugestões ou fazer críticas sobre o design das interfaces. Tanto o designer quanto a profissional da Escola fizeram anotações sobre os comentários dos alunos avaliadores. Ao contrário da técnica *Cooperative Evaluation* (Muller, 1997), neste método os avaliadores não precisam chegar a um consenso, todos os comentários dos avaliadores são anotados para ações posteriores de melhoria ou de correção no sistema.

4. Discussão e Conclusão

Devido à importância da tecnologia na vida das crianças e jovens precisamos analisar como são desenvolvidas essas tecnologias. As crianças e jovens participam desse desenvolvimento? Como? Percebemos que a maior parte dos softwares infantis são desenvolvidos "para" a criança a partir da perspectiva do adulto, e não "com" a criança.

O método proposto por este trabalho para avaliação de interfaces envolvendo crianças e jovens mostrou-se uma abordagem que possibilita que os alunos participem de maneira ativa e com poder de decisão do processo de construção de software. Por meio desse processo de participação na autoria e avaliação do software os alunos

iniciam o processo de reflexão sobre suas necessidades, sobre seus desejos e exercem o poder para tomada de decisão.

Constatamos a importância de termos na equipe de avaliadores duas categorias de usuários finais: (1) os usuários que participaram do projeto desde o início, pois como participaram ativamente durante o levantamento de requisitos e definição dos conceitos relacionados ao projeto, apresentaram maior potencial para contribuir na detecção de falhas no design das interfaces relacionadas aos requisitos; e (2) os usuários finais que ainda não participaram do projeto, pois por esse motivo contribuíram mais em relação ao aspecto da avaliação de facilidade de aprendizagem.

Este trabalho propôs um novo método participativo, o Percurso Cognitivo Cooperativo, que possibilita a atuação de crianças, em idade escolar, no processo de avaliação de interfaces. Os resultados alcançados mostram a viabilidade da abordagem e motivam a continuidade do projeto .

Agradecimentos

Agradecemos a Ann Valente pelas discussões e possibilidades de ação neste projeto na escola e ao apoio financeiro das agências de pesquisa CNPq e PROESP/CAPES.

Referências

- Druin, A., Hourcade, J. P. (2005) ‘Interaction Design and Children’, Communications of the ACM, January 2005, Volume 48, Number I, p.33-34.
- Guha, M. L., Druin, A., Chipman, G., Fails, J. A., Simms, S., Farber, A. (2005) ‘Working with Young Children as Technology Design Partners’, Communications of the ACM, January 2005, Volume 48, Number I, p.39-42.
- Melo, A. M. (2003). ‘Uma Abordagem Semiótica para o Design de Portais Infantis com a Participação da Criança’, Dissertação de Mestrado, IC, Unicamp, 147p.
- Muller, M. J., Haslwanter, J. H., Dayton, T. (1997) ‘Participatory Practices in the Software Lifecycle’, Handbook of Human-Computer Interaction, 2ª ed., Elsevier Science, p.255-297.
- Rocha, H. V., Baranauskas, M. C. C. (2003). ‘Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador’, ISBN-85-88833-04-2, p.161 – 213.
- Soares, S. C. M., Baranauskas, M. C. C. (2004), ‘Tornando um Portal Customizável a Grupos: a Participação da Criança em Ambiente Escolar’, WIE 2004, p.745-755.
- Soares, S. C. M., Baranauskas, M. C. C. (2005), ‘Towards a Participatory Approach to Support Interface Customization for Groups of Children’, HCII 2005, no prelo.