

INSTITUTO DE COMPUTAÇÃO  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

**Abordagem Etnográfica-Aplicada e a  
Avaliação de Interfaces: Um Estudo de Caso**

*J. Y. Y. Oeiras*      *S. M. F. S. Massruhá*  
*L. A. S. Romani*      *M. C. C. Baranauskas*

Technical Report - IC-01-002 - Relatório Técnico

March - 2001 - Março

The contents of this report are the sole responsibility of the authors.  
O conteúdo do presente relatório é de única responsabilidade dos autores.

# Abordagem Etnográfica-Aplicada e a Avaliação de Interfaces: Um Estudo de Caso

JANNE Y. Y. OEIRAS, LUCIANA A. S. ROMANI,  
SÍLVIA M. S. F. MASSRUHÁ, E M. CECÍLIA C. BARANAUSKAS

{janne,cecilia}@ic.unicamp.br  
{luciana,silvia}@cnptia.embrapa.br

Instituto de Computação, Universidade Estadual de Campinas  
Caixa Postal 6176 - 13083-970 Campinas, SP - Brasil

## Resumo

Métodos para observar usuários de software em seu local de trabalho tendem a ser cada vez mais necessários, à medida que cresce o número de usuários de computadores e a inerente complexidade dos sistemas aumenta. Processos de avaliação contínua durante o ciclo de vida do design parecem ser condição necessária a um bom resultado de design. Métodos de inspeção de usabilidade por especialistas em interfaces, embora efetivos no que se propõem, não captam elementos do contexto de trabalho do usuário. Neste artigo argumentamos que abordagens etnográficas representam uma ferramenta efetiva para o designer avaliar antecipadamente o uso contextual do sistema sendo proposto, durante o ciclo de design. Ilustramos, em um estudo de caso, como a utilização de práticas etnográficas pode servir na avaliação formativa e informar o redesign do sistema.

**Palavras-Chave:** Design, Etnografia, Interface, Avaliação formativa, Observação Participativa.

## Abstract

Methods for observing software users in their work context tend to be more and more necessary as the number of computers users grows and the inherent complexity of the systems increases. Continuous evaluation process during the design life cycle seems to be a necessary condition for a good design. Usability methods of inspection applied by interface professionals, although effective in what they intend, do not capture elements of the user's work context. In this paper we argue that ethnographic approaches represent an effective tool for designers to evaluate in advance the contextual use of the system being proposed. We illustrate, by presenting a case study, how ethnographic practices can be useful to the formative evaluation and the system redesign.

**Keywords:** Design, Ethnography, Interface, Evaluation, Participant observation.

## 1 Introdução

O avanço tecnológico tem contribuído para estreitar a comunicação entre humanos e computadores. No entanto, toda esta inovação tecnológica não garante que os artefatos computacionais, em especial o software, tenham se tornado mais usáveis. A interação entre o usuário e o computador é afetada tanto pela tecnologia quanto pelo contexto social e organizacional no qual o usuário está inserido. Interfaces WIMP (*windows, icons, menus e pointers*) são um exemplo dos primeiros esforços realizados em direção a facilitar a interação usuário-sistema.

Alcançar a usabilidade de artefatos computacionais interativos não é uma tarefa trivial. Obviamente, o designer não propõe deliberadamente uma interface inadequada ao usuário. Entretanto, um esforço sistemático e a utilização de métodos apropriados podem resultar num design mais efetivo (Nielsen, 1992). Os princípios básicos de usabilidade definem três categorias principais sobre as quais o designer deve focar: facilidade com que novos usuários podem efetivamente começar a interagir e alcançar máximo desempenho; multiplicidade de maneiras com que o usuário e o sistema trocam informação e o nível de suporte que o usuário tem para determinar seu sucesso e a avaliação de suas metas. Entender o elemento humano envolvido na interação resume, portanto, a proposta da literatura (Norman, 1998; Laurel, 1990; Winograd et al., 1996) como requisito fundamental ao design de sistemas computacionais interativos.

Avaliação contínua durante o processo de design tem sido proposta em várias abordagens, como uma das medidas para assegurar a usabilidade de sistemas interativos. A Avaliação Heurística (Nielsen e Molich 1990) permite avaliação do sistema em desenvolvimento por especialistas em interfaces, com base em um conjunto de critérios de usabilidade ou heurísticas, com baixo custo. Embora a inspeção de usabilidade seja necessária no processo de design, não é suficiente para entender a ação do usuário em seu contexto social e de trabalho, no uso de um sistema computacional. Os estudos etnográficos têm permitido descobrir e explicar com plausibilidade o porquê de muitos sistemas não serem bem recebidos ou utilizados. Resultados desses estudos sugerem que geralmente a falha está no desconhecimento do contexto social de trabalho e na carência de métodos para levantamento de requisitos e métodos de análise de trabalho. Assim, perspectivas sociais têm sido incorporadas ao design e avaliação de sistemas numa tentativa de explicitar os requisitos de um sistema através da análise de situações do mundo real.

Métodos derivados da Etnografia envolvem o estudo de pessoas realizando atividades e interagindo em ambientes/contextos sociais complexos, a fim de obter um entendimento qualitativo destas interações (McCleverty, 1997). Para Suchman e Trigg *o ideal para a investigação da tecnologia em uso é aquele onde a atividade de trabalho ocorre naturalmente, em cenários construídos pelos próprios participantes* (1995, p.233). Os mesmos autores propõem um método etnográfico que se utiliza de vídeo e gravadores para registro e posterior análise da interação do usuário no seu próprio ambiente de trabalho. O objetivo deste artigo é apresentar e discutir os resultados obtidos com a utilização do método etnográfico no design participativo de um sistema apresentado como estudo de caso. O artigo está organizado da seguinte forma: a seção 2 apresenta o referencial teórico do trabalho; a seção 3 descreve o estudo de caso e o método etnográfico utilizado; a seção 4 apresenta resultados de análise; a seção 5 discute a abordagem utilizada frente aos resultados alcançados e a seção 6 conclui.

## 2 Referencial Teórico

### 2.1 O papel da avaliação no ciclo de design do software

Nos modelos tradicionais para desenvolvimento de software, os projetistas em geral utilizam a técnica *top-down* baseada na decomposição funcional. Esse método, conhecido como Cascata (Boehm, 1988), inicia-se com a análise do sistema e prossegue para as fases de especificação de requisitos, projeto, implementação e testes. A necessidade de lidar com a complexidade crescente dos sistemas, deu origem ao ciclo de vida Espiral (Boehm, 1988), que envolve um tipo de movimento circular e iterativo através do processo *top-down*. Enquanto que a ênfase dos métodos convencionais é colocada no projeto do software, Hix e Hartson (1993) propõe no modelo Estrela, um ciclo de vida para desenvolvimento de software em que a avaliação contínua e a interação com o usuário têm um papel central. No modelo Estrela, a avaliação estende os conceitos de validação, verificação e teste. Neste caso, não há necessidade de se especificar todos os requisitos antes de começar a trabalhar no projeto do sistema. Pode-se iniciar com um protótipo rápido das telas do sistema e incrementá-lo com novos requisitos na medida em que estes são detectados. De acordo com esse modelo, o ciclo de vida de desenvolvimento pode ser iniciado em qualquer fase. O modelo Estrela tem como ponto central a participação do usuário na forma de avaliações que são feitas ao término de cada etapa ou na passagem de uma fase para outra. Para o design do sistema descrito neste artigo, foi proposto um modelo adaptado do Estrela, ilustrado na Figura 1.

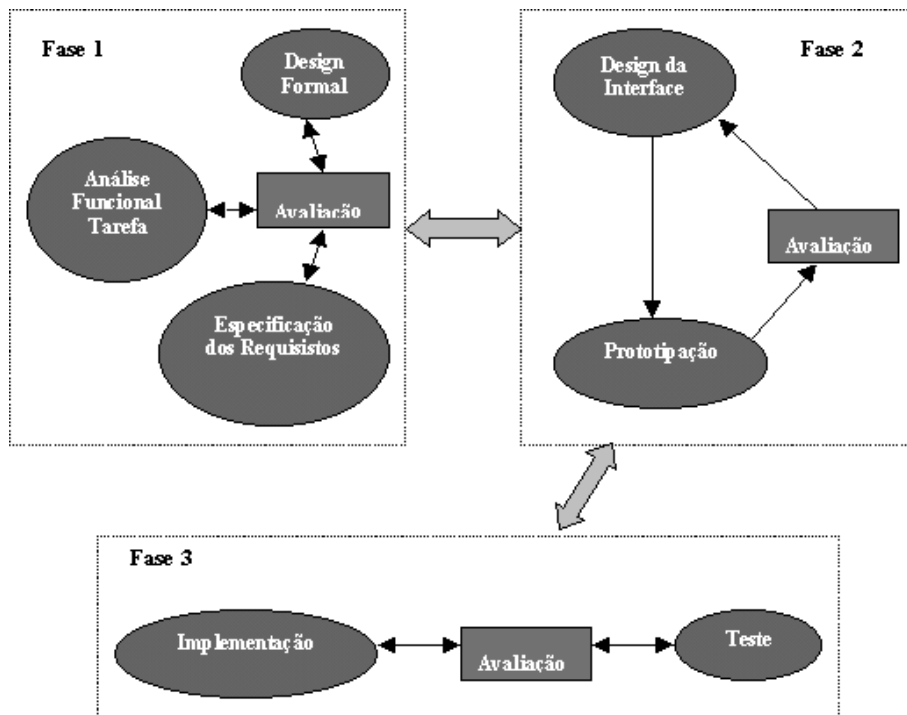


Figura 1. Modelo para ciclo de design.

No modelo proposto o ciclo de design é separado em três fases. A primeira representa a etapa de conhecimento do usuário e suas necessidades. A segunda trata do design do sistema cujos requisitos foram identificados. E a terceira fase é composta das etapas de implementação e teste do produto, uma vez que este já tenha sido bem definido. Neste modelo, a avaliação ocupa um papel central em todas as três fases.

Este trabalho trata e discute o uso de abordagem etnográfica na etapa de avaliação nas fases 1 e 2 do modelo proposto.

## 2.2 Abordagens Etnográficas e Design

A etnografia é uma disciplina que tem suas origens na antropologia e sociologia. Seu objetivo é desenvolver um estudo cuidadoso sobre as atividades realizadas por uma pessoa ou grupo social, as relações entre essas atividades e compreender como elas são realmente efetuadas (Nardi, 1997; Suchman e Trigg, 1995). Desse modo, a etnografia envolve o estudo de pessoas realizando tarefas do seu cotidiano interagindo em ambientes sociais complexos. Assim, informações qualitativas sobre essas interações são resultados desse tipo de estudo (McCleverty, 1997). Os principais métodos etnográficos incluem entrevistas, observação e observação participativa (Nardi, 1997).

As entrevistas podem ser *estruturadas*, quando as questões são pré-determinadas; flexíveis, quando existe um conjunto de tópicos sem uma seqüência específica; *semi-estruturadas*, quando existe um conjunto de questões que pode conduzir a entrevista e entrevistas do tipo “*prompted*,” nas quais geralmente são esclarecidas questões em que o entrevistador tem dúvidas<sup>1</sup> (Baranauskas, 1999).

A observação pode ocorrer de maneira direta ou indireta. Na *observação direta*, as pessoas podem ser observadas individualmente, fazendo seu trabalho normal ou tarefas específicas. Nesse caso, o observador faz anotações sobre comportamentos que julgar interessantes ou registra o comportamento de outra forma (por exemplo, medindo o tempo da realização de uma tarefa). A *observação indireta* é feita com base em um algum tipo de registro como, por exemplo, gravações em vídeo. Nesse caso, a distância entre o observador e a pessoa sendo observada torna-se maior.

No caso da observação participativa, o etnógrafo é envolvido no dia a dia das pessoas que estão sendo estudadas. Seus primeiros usos datam do século XIX e concentraram-se no estudo de pessoas vivendo em seu *habitat* natural. Um exemplo refere-se ao estudo das sociedades nativas americanas, nas quais o etnógrafo participava do cotidiano daquelas populações tecendo cestos, cuidando de animais dentre outras atividades. Esse método ajuda o etnógrafo a compreender e sentir o ritmo e desafios daqueles que ele está estudando (Nardi, 1997).

O estudo etnográfico pode ocorrer de duas formas: no cenário dos participantes ou em cenário construído pelo pesquisador (Suchman e Trigg, 1995). Esses estudos são registrados, geralmente, na forma de anotações e/ou com o apoio de alguma tecnologia. A literatura (Suchman, 1995) apresenta a gravação em vídeo como um dos tipos de registros que melhor permite extrair conhecimento sobre as atividades de uma pessoa ou grupo social. Isto porque o registro dessa forma, além de permitir que o pesquisador veja e reveja repetidamente as interações que ocorreram durante a realização da atividade, o vídeo ajuda a corrigir a tendência de ver o que se quer ver ou o que se

---

<sup>1</sup>Exemplos: “... e você poderia nos dizer um pouco mais sobre ...”, “... o que você quer dizer com ...”

pensou ter visto. O registro em vídeo pode ser usado como forma de solucionar a captura de atividades complexas que são realizadas em um determinado local. Assim, seu uso pode ser orientado ao ambiente, à pessoa, a um objeto ou artefato tecnológico ou à tarefa em estudo (Suchman e Trigg, 1995).

A principal vantagem do estudo etnográfico é visualizar como essas atividades ocorrem no mundo real. A intenção da etnografia é ver tais atividades como ações sociais embutidas dentro de um domínio organizado, e acopladas nas e através das atividades do dia-a-dia das pessoas em estudo. Dessa maneira, é possível conhecer as diversas maneiras que as pessoas realizam seus trabalhos (Hughes et al., 1994).

Essa habilidade de entender um ambiente social tal como ele é percebido pelas pessoas que nele desenvolvem suas atividades atrai o interesse de desenvolvedores de sistemas. Na literatura (COMIC, 1999; Hughes et al., 1992; 1993; 1997) pode-se observar os usos de etnografia para o design de sistema, principalmente sistemas na área de CSCW - *Computer Supported Cooperative Work*.

Segundo Hughes et al. (1994), existem algumas restrições quanto ao uso de etnografia no design de sistemas. Uma delas refere-se ao *problema de escala*: a etnografia é melhor utilizada se for aplicada em ambientes relativamente confinados ou de pequena escala. Nesses casos é mais fácil centrar a atenção nos participantes que são, geralmente, em número menor e visualizar as diferenças entre as tarefas. Um outro problema refere-se às *pressões de tempo*. A etnografia é uma atividade prolongada e uma pesquisa no contexto social pode durar alguns anos. Outro problema refere-se à compreensão dos designers sobre os resultados produzidos pelo estudo etnográfico. Para solucionar esses problemas algumas ferramentas e frameworks têm sido propostos na literatura (Hughes et al., 1997; Rouncefield, 1999). Hughes et al. (1994) classifica os vários usos de etnografia nas várias etapas do design de sistemas computacionais em:

- *Etnografia concorrente*: quando o design é influenciado por um estudo etnográfico que ocorre ao mesmo tempo em que o sistema é desenvolvido;
- *Etnografia rápida e “suja”<sup>2</sup>*: estudos rápidos são realizados para fornecer informações gerais sobre o ambiente onde será implantado o sistema;
- *Etnografia avaliativa*: um estudo etnográfico é levado para verificar ou validar um conjunto de decisões de design;
- *Re-exame de estudos prévios*: estudos realizados previamente são re-examinados com o objetivo de informar sobre idéias iniciais de design.

Dessa classificação, embora as três primeiras classes tenham sido utilizadas durante o design do sistema AUXPG, o foco do estudo de caso apresentado na próxima seção exemplifica o uso da etnografia avaliativa no design desse sistema.

---

<sup>2</sup>“Quick and dirty ethnography.”

### 3 Design e Avaliação do Sistema AUXPG: um Estudo de Caso

O AUXPG é um sistema para apoio às atividades de uma secretaria de Pós-graduação<sup>3</sup>, que foi desenvolvido com objetivo de otimizar as principais tarefas da secretaria: a atualização de dados de alunos e docentes, geração de relatórios, e agendamento de reservas de salas e/ou equipamentos para docentes. O apoio à realização das tarefas envolve também, acesso a ajuda *online* e configuração do sistema. Para acessar o sistema são necessárias uma identificação e senha, pois as funcionalidades do sistema são apresentadas aos usuários de acordo com o seu perfil (coordenador/secretária, docente ou aluno). O estudo de caso aqui apresentado envolveu o usuário principal do sistema: a secretária.

O desenvolvimento da interface do sistema AUXPG abrangeu as duas primeiras fases do modelo de design proposto (Figura 1). A partir do primeiro protótipo, foram feitas observações de utilização do sistema pelo usuário. Nessas observações, dados foram coletados e analisados, ressaltando-se as diferenças e regularidades em seu uso.

#### 3.1 Observação no ambiente de trabalho

O local de trabalho do usuário do sistema é organizado em duas salas que são divididas com outras duas pessoas. Nesse ambiente existe um balcão para atendimento ao público que fica aberto em determinados períodos do dia. Na sala mais interna, o usuário possui alguns armários com as pastas dos alunos de pós-graduação que são consultadas no momento da elaboração de algum relatório. Os principais clientes da secretaria são a Coordenação e os alunos de pós-graduação, além dos docentes. Todo o trabalho é realizado por uma única pessoa que conta com a ajuda de um estagiário. O sistema proposto tem o objetivo de apoiar a realização de tarefas dessa pessoa. Durante o design do sistema, foi marcada uma reunião com o usuário principal, na sua sala de trabalho, para validação do sistema. Durante 1 hora e meia, pôde-se observar uma série de aspectos da rotina diária de trabalho do usuário.

Sua primeira pergunta antes de iniciar o processo de validação do sistema, foi se não seria preciso instalar o sistema em seu computador. Ao saber que não seria necessário, pois o sistema está disponível na Internet, o usuário mostrou uma certa preocupação quanto à segurança dos dados. Além do fator segurança, posteriormente, pôde-se perceber que ele também está mais acostumado a utilizar sistemas com o padrão Windows, sendo este um indício de que designs fora deste padrão poderiam apresentar mais dificuldades para sua interação.

Durante o uso do sistema, o usuário era interrompido inúmeras vezes por docentes, alunos, outros funcionários e telefonemas. Em todas essas interrupções notou-se que não havia um padrão de tarefas demandadas, mas sim uma diversidade bastante grande de solicitações, desde documentos para bancas de qualificação a chaves para salas de aula. Apesar da amplitude de tarefas solicitadas e das interrupções frequentes, o usuário mostrou-se bastante gentil com todos e atendeu prontamente a todos os pedidos.

A utilização do sistema se deu inicialmente de forma exploratória. Mesmo assim pôde-se perceber que alguns itens de menu da interface eram mais visitados do que outros. Indagado sobre a sua curiosidade maior em relação a certos menus, ele afirmou que essas atividades eram ou

---

<sup>3</sup>Secretaria do Instituto de Computação - UNICAMP

mais freqüentes no seu dia a dia ou davam maior trabalho para serem realizadas. Os relatórios e as reservas foram dois destes menus. As reservas são feitas em papel e não se pode saber ao certo, num determinado período, quais são elas. Ele mencionou que gostaria muito que o sistema pudesse facilitar o trabalho de reservas e que elas pudessem ser vistas por docentes e alunos para evitar transtornos. O menu de relatórios também foi muito explorado, pois a tarefa de gerar relatórios é extremamente trabalhosa, já que atualmente é preciso consultar todas as pastas manualmente para prepará-los.

Padrões de comportamento que foram observados durante esta primeira interação com o sistema se repetiram novamente durante a gravação do vídeo. No entanto, o comportamento do usuário no seu ambiente de trabalho mostrou-se muito diferente do observado na análise do vídeo. Em seu ambiente de trabalho, ele estava mais descontraído e mais à vontade do que na outra ocasião, apesar de todas as interrupções e demandas que tinha que atender concorrentemente.

### 3.2 Observação em cenário construído

A observação no ambiente de trabalho permitiu detectar quais as funcionalidades do sistema que deveriam ser priorizadas e aperfeiçoadas de maneira o usuário pudesse executar eficientemente o seu trabalho. Com o resultado dessa primeira observação, alterações foram feitas no sistema principalmente sobre as funcionalidades **Relatórios** e **Reservas**. O próximo passo envolveu uma *observação direta*, neste caso em um cenário construído pelos observadores, sendo o registro orientado ao artefato (sistema). O objetivo era avaliar o sistema após as alterações realizadas, e levantar as principais dificuldades/problemas na interação.

Para orientar essa observação foi utilizada a técnica de observação informal da *Apple Computer Inc.* (Gomol, 1990), que consiste de 10 passos:

1. Preparar a observação
  - a) escrever as tarefas
  - b) recrutar os usuários
2. Descrever o objetivo da tarefa (em termos gerais)
3. Informar o usuário de que ele pode “desistir” a qualquer momento
4. Falar sobre e demonstrar o uso do equipamento utilizado
5. Explicar como “pensar alto”
6. Explicar que não será dada ajuda
7. Descrever as tarefas e apresentar o produto
8. Responder perguntas sobre a tarefa e iniciar a observação
9. Concluir a observação
10. Usar os resultados



A interação usuário-sistema foi registrada utilizando-se um minigravador (áudio) e duas câmeras de vídeo. Uma câmera focalizava a tela do computador registrando a navegação do usuário pelo sistema, enquanto que a outra focalizava, principalmente, as expressões faciais do usuário. A gravação resultou em duas fitas com cerca de 60 minutos cada.

Essa observação foi realizada em duas etapas. Na primeira etapa, foi proposto que o usuário imaginasse algumas tarefas que ele realiza no seu dia a dia e tentasse executá-las através do sistema. Na segunda, os observadores propuseram algumas tarefas mais bem definidas (algumas formuladas previamente). Em cada etapa da observação, foram anotadas em ordem cronológica as tarefas realizadas, se houve sucesso na execução de cada uma delas e observações que depois serviram para a análise dos dados obtidos. Um exemplo de uma tarefa proposta pelo usuário na primeira etapa foi verificar as reservas de salas e equipamentos para um determinado dia. Nesse caso, o usuário não conseguiu efetuar a tarefa e foram feitas as seguintes observações:

- Buscou na opção reservas.
- Quis listar dentro de reservas.
- Não atentou que só pode ser feito agendamento ou cancelamento.
- Isto seria um relatório não previsto.

Na segunda etapa, os observadores propuseram a tarefa de *Configurar a visão do aluno permitindo que ele veja os dados do endereço em Campinas<sup>4</sup> de outros alunos*. Essa tarefa foi concluída pelo usuário. Durante a realização dessa tarefa, foram anotadas as seguintes observações:

- À medida que verificava o conteúdo dessa parte do sistema, o usuário ia desmarcando os dados que ele atualmente não fornece aos alunos (RG, CPF, nome do orientador, bolsa etc.). Ao ser questionado, o usuário disse que os alunos não podem ter acesso a nenhuma das informações que estavam selecionadas.
- Algumas informações nunca poderão ser vistas, portanto o usuário sugeriu que elas fossem tiradas da configuração.

Pôde-se perceber que a primeira etapa da observação serviu como meio de exploração das possibilidades do sistema pelo usuário. Em determinados momentos ele não explicitou que atividades estava realizando, mas dizia frases como "... hummm... configurações... o que tem aqui..."

Durante a *observação direta* pôde-se registrar em forma de anotações muitos dados que posteriormente ajudaram a fazer a análise da gravação. Essas anotações foram revistas e complementadas durante o *protocolo pós-evento* (observação indireta). A análise do vídeo possibilitou observar, principalmente, as expressões faciais e transcrever trechos da fala do usuário, além de coletar explicações do próprio usuário para seu comportamento observado na gravação.

---

<sup>4</sup>Campinas é a cidade em que está situada a Universidade.

### 3.3 Protocolo pós-evento

Na terceira etapa, o usuário foi convidado a assistir ao vídeo junto com os observadores e fez uma série de comentários sobre o que estava tentando fazer, pensando ou sentindo em muitos momentos da gravação. Essas informações foram muito úteis na análise, pois detalhes de comportamento não compreendidos puderam ser, assim, esclarecidos.

O protocolo pós-evento serviu também para que o usuário revisse os principais aspectos do sistema que não atendem as necessidades de sua tarefa e necessitariam re-design. O usuário comentou, por exemplo, ser muito importante durante o período de seleção de alunos inscritos, saber em que região fica a Universidade de origem e, portanto, o sistema deveria separá-los desta forma. Juntamente com isso, o sistema deveria ter opções de relatórios sobre os inscritos e o processo de análise e seleção. Ele enfatizou a importância do menu **Configurações**, pois considera primordial poder alterar prazos e permissões, até mesmo no caso de novos usuários do sistema. Além disso, comentou que deveriam ser incluídas opções para inserção de equipamentos novos e edição de mensagens a serem enviadas por e-mail para usuários da secretaria. Ele ainda ressaltou que precisaria rever os campos disponíveis em *Permissões*, pois existem vários campos que nunca poderão ser acessados por outros usuários que não ele próprio, ou o coordenador. Nas telas de **Confirmação**, ele sugeriu apenas teclar <enter> ao invés de clicar o botão OK, para não ter que rolar a tela até o final para executar uma ação.

Na pasta de alunos, ele sugeriu que os campos (CPF, nome, RA, orientador e data de ingresso) mais usados por ele aparecessem no topo da tela. Além disso, ele observou a ausência de duas opções nos resultados dos exames de qualificação: “aprovado condicionalmente” e “reprovado com direito a novo exame.” Quanto aos relatórios, ele gostaria de poder selecionar opções para gerar relatórios diferentes e também selecionar quais campos deveriam aparecer no relatório, pois isto varia muito dependendo da ocasião. Comentou ainda que um relatório com as observações dos alunos seria interessante e que os docentes poderiam ter acesso a alguns tipos de relatório. Num último comentário, ele mencionou que o sistema poderia ter cor de fundo cinza ao invés de branco, pois acredita que descansa mais a visão.

## 4 Resultados Preliminares

A partir das anotações feitas durante as observações, foi realizada a análise dos dados. Esta é uma tarefa que consome tempo, pois é preciso ver e rever, transcrever e buscar repetidamente sequências relevantes à análise. A análise de dados coletados em vídeo envolve descobrir as regularidades na ação das pessoas com outras e no uso dos recursos do ambiente em estudo (Suchman e Trigg, 1995). A partir disso deve-se construir “coleções,” isto é, instâncias de interação que se quer ver como uma classe. Nesta seção ilustramos alguns exemplos das coleções que foram organizadas com base nos dados obtidos sobre as tarefas propostas.

### 4.1 Problemas relacionados a elementos da interface

Uma das regularidades notadas refere-se ao uso de duplo clique do mouse sobre os menus. À primeira vista, os itens do menu principal e submenus do protótipo parecem imagens. Contudo, esses menus são tabelas implementadas na linguagem HTML, sendo que cada item desses menus corresponde a uma célula da tabela onde o rótulo é um link não sublinhado. Algumas vezes, ao escolher um item do menu principal ou dos submenus, o usuário não clicava exatamente no rótulo, não tendo a operação desejada acionada. Como o rótulo era um link (texto), ele ficava selecionado. Nessas situações, o usuário utilizava o duplo clique do mouse sobre o rótulo (Figura 2).

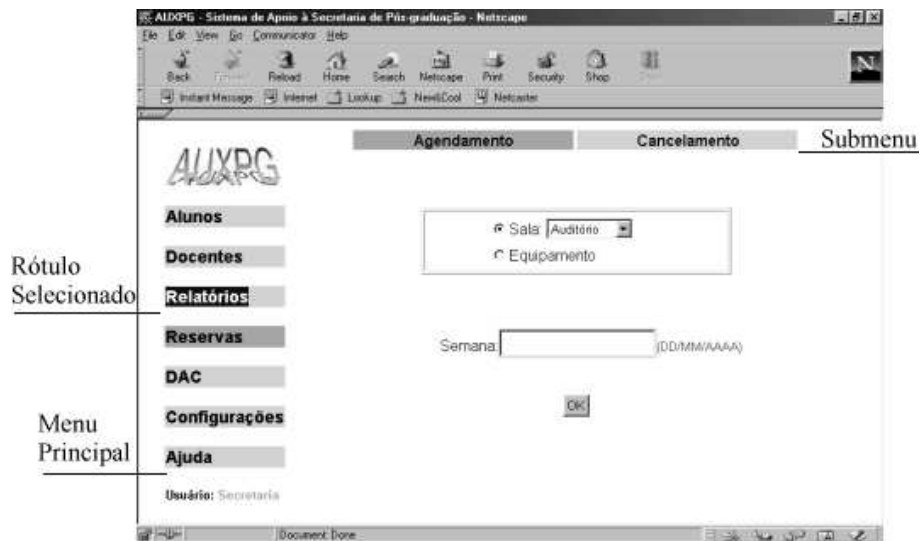
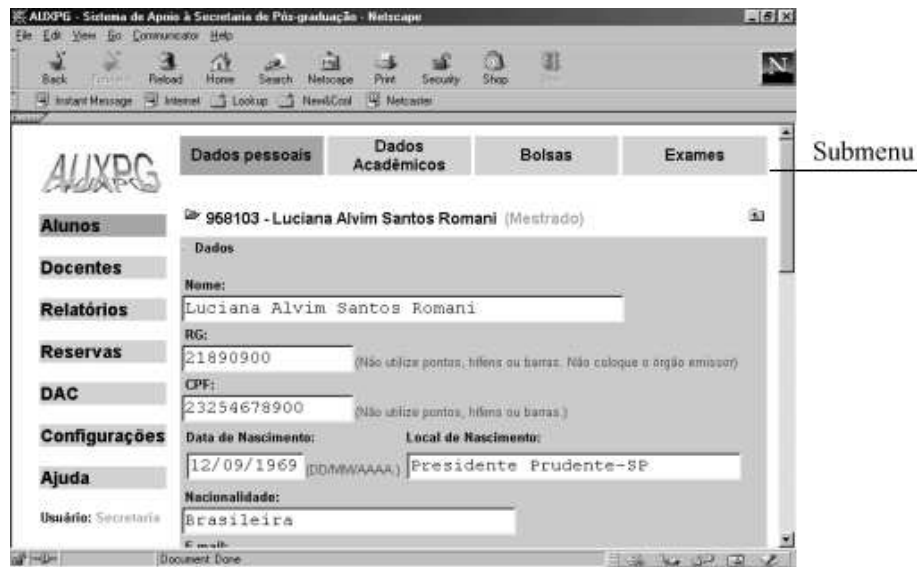


Figura 2. Problemas com os menus do sistema.

Outra regularidade refere-se à rolagem de tela e conseqüente perda da visão de submenus. Os submenus estavam localizados na parte superior da tela e eles geralmente classificavam, através de cores, as informações sendo visualizadas. Contudo, se a tela era rolada, o submenu era perdido de vista (Figuras 3a e 3b).



(a) submenu antes da rolagem da tela.



(b) submenu desaparece após a rolagem da tela.

**Figura 3. Problema de perda de visão de menus.**

Esses fatores dificultaram a aprendizagem e a interação com o sistema durante a primeira etapa da observação direta. Contudo, após a familiarização do usuário com o protótipo, pôde-se perceber que ele passou a utilizar os recursos desses submenus naturalmente. Um exemplo que ilustra essa familiarização pôde ser observado durante a realização da tarefa de *Imprimir o relatório de todos os alunos de mestrado*.

- Sujeito seleciona a funcionalidade alunos. Os olhos estão voltados para o topo da tela. Seleciona **Inscritos** no submenu. Com o surgimento de uma nova tela, pára para verificar quais informações apareceram. Vê que as informações não são as procuradas. Olha para o submenu e vê a opção **Cadastro** e fala "Ahh... Cadastro!".

Os submenus deveriam se manter fixos no topo da tela porque, no primeiro uso do sistema, o usuário não atentou para eles já que em um momento estavam presentes e em outro não. Outro problema refere-se aos botões OK e Cancelar. O botão OK, encontra-se sempre no final do formulário e muitas vezes é preciso rolar a tela até o seu final para clicar nesse botão. O usuário sugeriu que ele fosse acionado através da tecla <enter>. Quanto ao botão Cancelar o registro mostrou ser necessário definir melhor quando ele tem a função de cancelar uma operação e quando ele tem a função de “voltar.”

#### 4.1.1 Falta ou excesso de informação de contexto

A falta de algumas informações específicas do contexto de trabalho do usuário foi notada na realização de algumas tarefas. Por exemplo, na tarefa *Verificar os exames de uma aluna de mestrado*, o objetivo era atualizar o resultado do exame específico de uma aluna. O resultado a ser colocado deveria ser o “aprovado condicional” que não estava disponível entre as opções. Outro elemento que precisa ser incluído é “reprovado com direito a novo exame.” Ainda, para a realização da tarefa *Listar os alunos que não cumpriram as disciplinas obrigatórias*, é preciso possibilitar a inclusão das disciplinas no sistema.

O excesso de informação foi notado durante a atividade *Configurar a visão do aluno, permitindo que ele possa ver o endereço em Campinas dos demais alunos*. À medida que verificava o conteúdo dessa parte do sistema, o usuário ia desmarcando os dados que ele atualmente não fornece aos alunos (RG, CPF, nome do orientador, bolsa etc.). Quando questionado a respeito, disse que os alunos não podem ver nenhuma das informações que estavam selecionadas. Algumas informações nunca poderão ser vistas, portanto, o usuário sugeriu que elas fossem removidas da configuração.

#### 4.1.2 Comunicação visual e estética

Após a experiência, o usuário fez algumas sugestões que se referem ao seu conforto viso-perceptual:

- A cor do sistema poderia ser *cinza*, pois "descansa mais a vista".
- Os dados mais importantes de um aluno (nome, RA, RG, CPF, etc.) deveriam sempre aparecer primeiro.

A primeira sugestão pode ser implementada como uma opção do menu **Configurações**, enquanto que a segunda requer o redesign do formulário. Essa nova organização dos dados facilitaria principalmente a busca visual por informações que são consultadas com maior frequência. Além disso,

notou-se a partir da realização da tarefa de *Agendamento de uma reserva*, que a disposição dos campos dos formulários da parte de reservas também precisa ser reorganizada.

Pôde-se notar, também, que listagens muito longas dificultam a busca por informações. Uma das tarefas propôs que o usuário *Inscresse um candidato à pós-graduação*. Nesse caso, o padrão do sistema é sempre apresentar a lista dos inscritos para o mestrado. Ao manusear a lista o usuário comentou: "Isso não acaba!". É preciso repensar em como apresentar listagens muito grandes no sistema. A apresentação por páginas, tal como o retorno de mecanismos de busca, poderia ser uma solução neste caso.

## 4.2 Problemas relacionados à funcionalidade do sistema

O maior problema identificado refere-se à geração de relatórios. Percebeu-se ao longo de todo o processo de análise que os formulários precisam ser flexíveis, deixando que o usuário determine as informações a serem incluídas. As atividades propostas na segunda etapa da observação mostraram que os relatórios podem englobar as mais variadas informações. Um dos momentos que levou a esta conclusão foi a execução da tarefa *Quantos alunos de doutorado estão a 4 meses para expirar o prazo para o exame de qualificação?*. A seguir temos um trecho transcrito da gravação em vídeo:

- O usuário vai até a funcionalidade relatórios. Olha, olha novamente. Faz cara de quem não acha, põe a mão no queixo<sup>5</sup>, acena com a cabeça em sinal negativo. Vira-se e pergunta: "Posso selecionar mais de um?"

O usuário selecionou corretamente a funcionalidade que deveria executar a tarefa, mas não conseguiu realizá-la. Os relatórios eram pré-definidos e só poderia ser gerado um por vez. Como o exame de qualificação pode ser do tipo geral ou específico e isso não ficou claro na solicitação da tarefa, a secretária tentava selecionar dois relatórios, com o objetivo de juntar as informações que cada um poderia gerar: prazos para exames gerais e exames específicos (Figura 4).

Em outra parte da gravação pode-se confirmar essa hipótese:

- O usuário está tentando buscar o relatório *Situação de todos os orientandos de um docente em relação ao exame de qualificação*. Pensa em voz alta explicando:  
"...número de orientando por docente...é...aqui tem a opção número de orientandos por docente...deveria ter a possibilidade de colocar o número de alunos por docente mais a situação do aluno."

Essas transcrições indicam, portanto, que é necessário o re-design para a geração de relatórios de maneira que eles possam ser configurados pelo usuário.

---

<sup>5</sup>Esse gesto foi percebido como característico do usuário quando ele não conseguia ou tinha dificuldade em realizar as atividades.

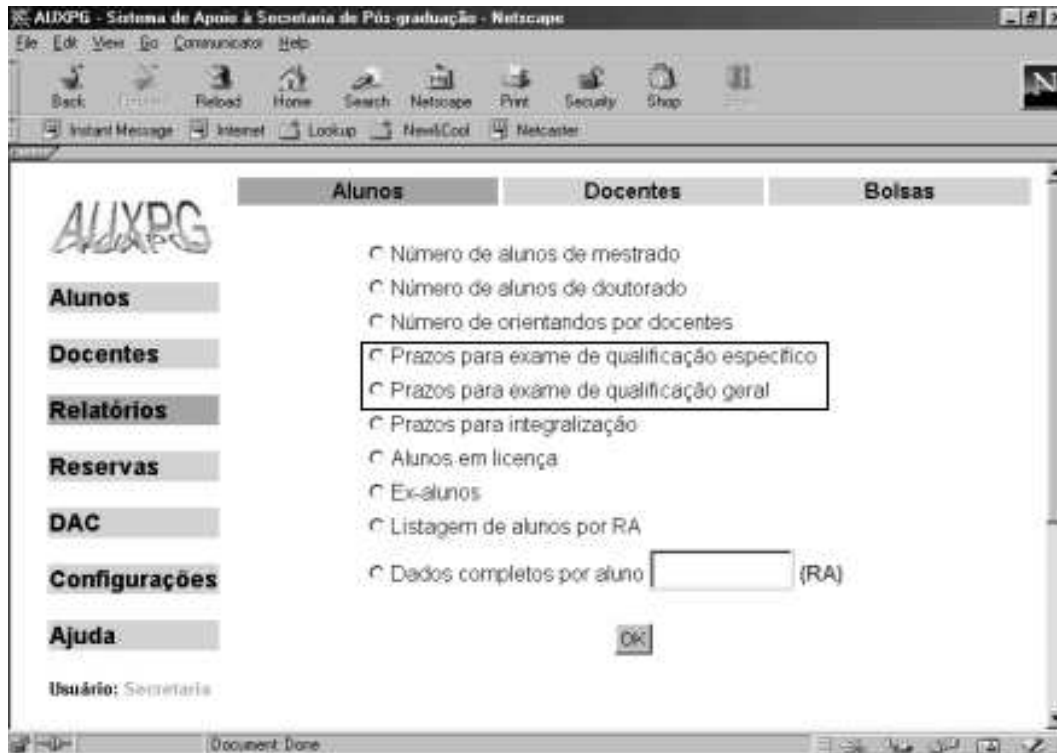


Figura 4. Tentativa de unir informações disponíveis em relatórios diferentes.

#### 4.2.1 Funcionalidades mais utilizadas

Notou-se que as funcionalidades mais utilizadas estiveram relacionadas a: **Alunos**, **Relatórios**, **Reservas** e **Configurações**. O trabalho com informações relativas aos alunos envolveu 4 das 11 atividades propostas e realizadas pelo usuário. O trabalho de produzir relatórios apresentou-se como o mais importante, pois numa análise quantitativa de todas as atividades realizadas durante a observação, grande parte delas se refere à geração de relatórios (12 tarefas das 22 propostas). As tarefas relativas a reservas de salas e equipamentos são feitas constantemente no mundo real, pois salas precisam ser reservadas para aulas, defesas, reuniões e, pela própria atividade proposta pelo usuário (*Verificar as reservas agendadas para o dia*), nota-se que ele precisa marcar e verificar reservas constantemente. O usuário considerou importante a funcionalidade relativa às Configurações, pois a envolveu em duas das suas tarefas propostas além de sugerir outras possibilidades de Configurações que o sistema deveria permitir (por exemplo, cadastrar novos equipamentos, novas permissões).

#### 4.2.2 Funcionalidades não previstas pelos designers

Algumas funções específicas do contexto de uso do sistema em desenvolvimento não haviam sido previstas durante o design inicial e foram identificadas a partir da observação; por exemplo: possi-

bilitar cadastro de novos equipamentos, novas pessoas, novas permissões; cadastro de ementas de disciplinas de tópicos especiais; cadastro de disciplinas obrigatórias para que possa ser gerado um relatório com os alunos que não cumpriram disciplinas obrigatórias.

## 5 Discussão

Após a utilização da abordagem etnográfica em avaliação, relatada nas seções anteriores, pudemos perceber algumas vantagens e desvantagens da sua aplicação no design de sistemas. Nesse estudo observacional pudemos verificar vários aspectos da abordagem levantados na literatura (Suchman e Trigg, 1995), como por exemplo a vantagem do registro em vídeo.

O acesso ao registro em vídeo permitiu complementar as anotações feitas pelos designers durante a observação direta. O fato de o próprio usuário poder assistir ao vídeo e comentar sobre o que estava sentindo, pensando no momento da realização de uma atividade complementou os dados coletados pelos designers e permitiu realizar uma análise mais precisa.

Dessa maneira, foi possível ver e rever as interações que ocorreram durante a utilização do protótipo do sistema e detectar padrões de regularidade que não foram percebidos durante a observação direta. Por exemplo, o usuário pressionava a tecla <enter> esperando que uma ação fosse executada enquanto que essa ação só seria executada ao ser clicado o botão OK. Esse comportamento somente foi percebido na fase do protocolo pós-evento, ao assistir ao vídeo junto com o usuário quando ele explicou sua intenção.

No momento da gravação do vídeo, foi solicitado ao usuário que “pensasse em voz alta,” ou seja falar o que lhe vem a mente, enquanto realiza uma tarefa (*think aloud protocol*). No entanto, esse protocolo não é simples de ser colocado em prática. Nesse caso, o vídeo permitiu, além de identificar o que o usuário estava tentando fazer, perguntar diretamente a ele sobre alguns trechos da gravação nos quais o designer tinha dúvidas.

Outro aspecto interessante desse método, refere-se à categorização das regularidades observadas. Essa classificação permite um agrupamento dos problemas de interface identificados. Além disso, o processo de redesign é otimizado, já que problemas similares estão agrupados e o designer tem uma visão geral da complexidade daquele grupo de problemas. Isso permite a ele dimensionar o esforço necessário para o redesign, além de refletir sobre as melhores soluções considerando todos os aspectos envolvidos com uma determinada parte do sistema.

As categorias não são pré-definidas pelo método, pois elas surgem no momento da análise dos dados. Neste trabalho, por exemplo, a classe *funcionalidades mais utilizadas* apareceu em decorrência da ênfase que o usuário manifestou ao utilizar o sistema. Durante as observações, pudemos notar que o usuário sempre comentava sobre as suas necessidades mais urgentes. Dessa maneira, o redesign dessas funcionalidades no sistema deve ser priorizado. No design do sistema AUXPG, sabia-se da importância da funcionalidade **Relatórios**, e por essa razão foi proposto um item de menu específico para facilitar o acesso e geração dos relatórios. Durante as entrevistas iniciais, buscou-se identificar os relatórios mais importantes. No entanto, apesar da previsão inicial, durante o uso do sistema o usuário detectou a necessidade de novos relatórios. Os relatórios previstos no protótipo tinham um formato fixo, sem a possibilidade de inclusão e exclusão de dados. Por essa razão, o usuário comentou que os relatórios deveriam ser flexíveis, isto é, ele deveria po-



der montar o relatório de acordo com suas necessidades, escolhendo os dados pertinentes a cada solicitação. Com isso, o próprio usuário deu uma solução para o redesign dessa funcionalidade do sistema.

Uma desvantagem desse método é a inibição do usuário diante do equipamento de gravação, bem como dos designers durante a observação direta. Uma possibilidade de amenizar esse problema seria sempre que possível realizar a observação no ambiente de trabalho do usuário. Além disso, uma boa prática é deixar o usuário conviver com os equipamentos por um período de pelo menos 1 semana antes da observação. Dessa forma, ele se acostuma com os equipamentos e praticamente passa a ignorá-los.

## 6 Conclusão

A necessidade de avaliar protótipos de sistemas durante processo de design tem sido apontada e discutida na literatura de HCI. Métodos de inspeção de usabilidade por especialistas em interfaces já tem sido prática corrente da construção de artefatos interativos. Novas necessidades têm sido levantadas em direção a entender o contexto de trabalho do usuário durante ciclo de design do sistema. Argumentamos que abordagens etnográficas representam uma ferramenta efetiva para o designer avaliar antecipadamente o uso do sistema sendo proposto, durante o ciclo de design.

Neste trabalho ilustramos, em um estudo de caso, como o uso de práticas etnográficas pode servir na avaliação formativa e informar o redesign do sistema. No estudo realizado, o usuário mostrou-se bastante eficiente em identificar o que faltava no sistema, o que não atendia aos procedimentos da secretaria e às suas necessidades na realização de tarefas. As atividades desenvolvidas apontaram, também, elementos do contexto da tarefa que não haviam sido apreendidos anteriormente, nas fases iniciais do design.

## Agradecimentos

Gostaríamos de agradecer ao Instituto de Computação - Unicamp, ao Núcleo de Informática Aplicada à Educação (NIED), à Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Embrapa Informática Agropecuária que apoiou a realização desse trabalho. Agradecimentos especiais ao sujeito de pesquisa da observação, pois sem ele este estudo de caso não teria sido possível.

## Referências

- Baranauskas, M.C.C. (1999). *Métodos etnográficos em design de interfaces*. Notas de aula. Instituto de Computação, Univ. Estadual de Campinas, Campinas, SP.
- Boehm, B. (1988). *A spiral model of software development and enhancement*. IEEE Computer, vol. 21 no. 5, 61–72.

- COMIC. *The COMIC Project*. Em rede: [//www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/comic/](http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/comic/). Última consulta em: 02/12/1999.
- Gomol, K. (1990) *Some techniques for observing users*. Em: B. Laurel (ed.) *The Art of Human-Computer Interface Design*, 85–90. Addison-Wesley, Reading, Mass..
- Hix, D.; Hartson, H.R. (1993). *Developing user interfaces: Ensuring usability through product and process*. John Wiley, New York.
- Hughes, J. et al. (1992). *Ethnographically-informed systems design for air traffic control*. CSCW '92 Proceedings, 123–129.
- Hughes, J.; Randall, D. e Shapiro, Dan. (1993). *From ethnographic record to system design - Some experiences from the field..* Journal of Computer Supported Cooperative Work, vol. 1 no. 3, 123–141.
- Hughes, J. et al. (1994). *COMIC Deliverables D2.2 - Field Studies and CSCW*. Lancaster University and Manchester University. Em rede: <ftp://ftp.comp.lancs.ac.uk/pub/comic>. Última consulta em: 02/12/1999.
- Hughes, J. et al. (1997) *Designing with ethnography: A presentation framework for design*. Technical report CSEG/20/1997, Computer Science Dept., Lancaster University. Em rede: [//www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/97\\_rep.html](http://www.comp.lancs.ac.uk/computing/research/cseg/97_rep.html). Última consulta em: 02/12/1999.
- Laurel, B. (1990) *The Art of Human-Computer Interaction*. Addison-Wesley, Reading, Mass..
- McCleverty, A. (1997) *Ethnography*. Em: Notas de aula de *Computer Science 681: Research methodologies in HCI*. Em rede: [//www.cpsc.ucalgary.ca/~saul/681/1997/amy/ethnography.html](http://www.cpsc.ucalgary.ca/~saul/681/1997/amy/ethnography.html). Última consulta: 01/12/1999.
- Nardi, B. A. (1997) *The use of ethnographic methods in design and evaluation*. Em: Helander, M.G., Landauer, T, and Prabhu, P. (ed.), *Handbook of Human-Computer Interaction*, 361–366. Elsevier Science, Amsterdam, Holanda.
- Nielsen, J. (1992) *Usability engineering*. IEEE Computer vol. 25 no. 3, 12–22.
- Nielsen, J.; Molich, R. (1990) *Heuristic evaluation of user interfaces*. Empowering People - CHI'90 Conference Proceedings, 249–256. ACM Press, New York.
- Norman, D.A. (1998) *The Invisible Computer: Why Good Products Can Fail*. MIT Press, Cambridge, Mass..
- Rouncefield, M. et al. *Ethnography, communication and support for design*. Em rede: [//www.comp.lancs.ac.uk/sociology/Fieldwork/KINGS/Kings.html](http://www.comp.lancs.ac.uk/sociology/Fieldwork/KINGS/Kings.html). Última consulta em: 02/12/1999.
- Suchman, L. (1995) *Making work visible*. Communications of The ACM, vol. 38 no. 9, 56–65.

- Suchman, L.A.; Trigg, R.A. (1995) *Understanding practice: Video as a medium for reflection and design*. In: Baecker et al., *Human-Computer Interaction: Toward the Year 2000*, 233–240. Morgan Kaufmann, San Francisco.
- Winograd, T.; Bennet, J.; Deyoung, J.; Hartfield, B., (ed.) (1996) *Bringing Design to Software*. ACM Press, New York/ Addison-Wesley, Reading, Mass..