

Interação Humano-Computador

Avaliação de Interface

Prof. Marcos L. Chaim

IHC: avaliação de interface

- A avaliação de interface não é uma fase estanque do processo de *design* que ocorre somente no final do processo de desenvolvimento.
- Ele é parte central de vários processos de desenvolvimento de interface como o método estrela de Hix e Hartson e também no processo de engenharia de usabilidade.

IHC: avaliação de interface

- Por isso, diferentes tipos de avaliação são necessárias para diferentes fases do desenvolvimento.
- Neste sentido, a avaliação possui os seguintes objetivos: avaliar a funcionalidade do sistema, avaliar o efeito da interface no usuário e determinar problemas específicos do sistema.

IHC: avaliação de interface

- A funcionalidade é importante ser avaliada para determinar se o usuário consegue efetuar as tarefas pretendidas de modo fácil e eficiente.
- O impacto do design junto ao usuário avalia o quão fácil é aprender a usar o sistema; a atitude do usuário com relação ao sistema; as áreas do design que sobrecarregam o usuário (exigindo muitas coisas a serem lembradas, por exemplo).

IHC: avaliação de interface

- A identificação de problemas específicos de design visa detectar aspectos de design que causam confusão ou resultados inesperados para o usuário.
- Os métodos de avaliação podem ser classificados segundo duas dimensões: se usuários reais estão ou não envolvidos e se a interface está ou não implementada.

Tipos de avaliação

- Inspeção de usabilidade:
 - Não envolve usuários, podendo ser usada em qualquer fase do desenvolvimento de um sistema (implementado ou não).
- Testes de usabilidade:
 - métodos de avaliação centrados no usuário que incluem métodos experimentais, observacionais e etnográficos. Estes testes requerem uma implementação real do sistema, mesmo que parcial.

Inspeção de usabilidade

- Métodos baseados em avaliadores inspecionando ou examinando aspectos relacionados à usabilidade de uma interface de usuário.
- Os avaliadores podem ser especialistas em usabilidade, consultores em desenvolvimento de software, especialistas em determinado padrão de interface, usuários finais, etc.

Inspeção de usabilidade

- É um modo de avaliar o design de interfaces baseado no julgamento de avaliadores; são sustentados pela confiança depositada em seus julgamentos.
- Os métodos variam no sentido de como os julgamentos são efetuados e em quais critérios se espera que o avaliador baseie seus julgamentos.
- Trata-se de um método informal.

Inspeção de usabilidade

- Objetivo das inspeções de usabilidade:
 - encontrar problemas de usabilidade;
 - fazer recomendações de eliminação dos problemas;
 - são usadas na fase em que a interface está sendo gerada e a usabilidade precisa ser avaliada.

Inspeção de usabilidade

- Problemas de usabilidade:
 - torna o sistema difícil de aprender, lento na execução das tarefas, causa erro de uso ou é simplesmente feio e desagradável.
- Para priorizar os problemas de interface são atribuídos graus de severidade aos problemas encontrados. A severidade é derivada do impacto causado ao usuário ou ao mercado.

Inspeção de usabilidade

- Concluindo, os métodos de inspeção podem ser utilizados em fases finais ou iniciais e o resultado é um relatório formal dos problemas identificados com recomendações para mudanças.
- Exemplos de métodos de inspeção de usabilidade são a avaliação heurística, a revisão via checklists, a inspeção de consistência e o percurso cognitivo.

Inspeção de usabilidade

- Serão apresentados os seguintes métodos:
 - avaliação heurística;
 - revisão de guidelines;
 - percurso cognitivo.

Avaliação heurística

- Deve ser vista como parte do processo de design interativo de uma interface.
- Envolve um pequeno conjunto de avaliadores examinando a interface e julgando suas características em face a princípios de usabilidade, denominados heurísticas.

Avaliação heurística

- É realizada por avaliadores especialistas em usabilidade
- Deve ser realizada por mais de um avaliador, pois avaliadores diferentes encontram problemas diferentes.
- A recomendação é que sejam utilizados de três a cinco avaliadores.

Avaliação heurística

- Processo:
 - inicialmente, cada avaliador trabalha isoladamente.
 - deve percorrer a interface diversas vezes (pelo menos duas) inspecionando diferentes componentes do diálogo.
 - cada problema encontrado deve ser associado claramente a uma heurística que foi violada.
 - posteriormente, as listas de problemas de cada avaliador são consolidadas em uma única lista.

Avaliação heurística

- A avaliação heurística é feita por meio de heurísticas.
- A seguir são apresentadas regras gerais estabelecidas por Nielsen para descrever as propriedades desejáveis de interfaces usáveis.
- Posteriormente, são apresentadas os critérios ergonômicos de Scapin & Bastien.

Heurística de Nielsen

- Diálogo simples e natural
- Falar na linguagem do usuário
- Minimizar a carga de memória do usuário
- Ser consistente
- Prover feedback
- Saídas claramente marcadas

Heurística de Nielsen

- Prover shortcut
- Mensagens de erro construtivas e precisas
- Prevenir erros
- Visibilidade do status do sistema
- Compatibilidade do sistema com o mundo real
- Controle do usuário e liberdade

Heurística de Nielsen

- Consistência e padrões
- Prevenção de erros
- Reconhecimento ao invés de relembração
- Flexibilidade e eficiência de uso
- Estética e design minimalista
- Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros.
- Help e documentação

Princípios de Ergonomia

- Condução:
 - software ergonômico aconselha, orienta, informa e conduz o usuário na interação com o computador (mensagens, alarmes, rótulos, etc.).
 - condução possui dois subcritérios: *presteza* (informações que permitem ao usuário identificar o estado ou o contexto, ferramentas de ajuda e mecanismos alternativos), *feedback* imediato, legibilidade, agrupamento/distinção de itens.

Princípios de Ergonomia

- Carga de trabalho:
 - quanto maior a carga de trabalho cognitivo, maior é a probabilidade do usuário cometer erros.
- Subcritérios: brevidade (concisão e ações mínimas), densidade informacional (carga de memorização deve ser minimizada)

Princípios de Ergonomia

- Controle explícito
 - usuário deve possuir o controle explícito sobre o processamento do sistema. Quando isto ocorrer os erros e as ambigüidades são limitados.
 - subcritérios: ações explícitas e controle do usuário.

Princípios de Ergonomia

- Adaptabilidade
 - capacidade de reagir conforme o contexto e conforme as necessidades e preferências do usuário. Dois subcritérios: flexibilidade e consideração de experiência do usuário.

Princípios de Ergonomia

- Gestão de erros:
 - trata-se dos mecanismos que permitem reduzir ou evitar a ocorrência de erros. E quando ocorrem favorecem a sua correção. Três subcritérios: proteção contra erros, qualidade das mensagens de erro, correção dos erros.

Princípios de Ergonomia

- Homogeneidade/coerência
 - refere-se à forma na qual as escolhas na concepção da interface (códigos, denominações, formatos, procedimentos etc.) são conservadas idênticas em contextos idênticos e diferentes em contextos diferentes.

Princípios de Ergonomia

- Significado dos códigos e denominações:
 - trata da adequação entre o objeto ou a informação apresentada ou pedida e sua referência.
 - quando a codificação é significativa, a recordação e o reconhecimento são melhores.

Princípios de Ergonomia

- Compatibilidade
 - acordo entre as características do usuário (memória, percepção, hábitos, competências, idade, expectativas etc.) e das tarefas e da organização das saídas, das entradas e do diálogo.

Avaliação Heurística

- A avaliação heurística pode ser conduzida em qualquer etapa do desenvolvimento da interface.
- Mesmo quando a interface é composta apenas de protótipos em papel.
- O objetivo da avaliação heurística não é corrigir as interfaces, porém, as heurísticas violadas já são uma indicação do que corrigir na interface.

Revisões via Checklists

- Vistorias baseadas em listas de verificação não são necessariamente realizadas por especialistas, por exemplo, programadores e analistas de sistemas.
- Ao contrário das avaliações heurísticas, as ferramentas (*checklists*), e não os avaliadores, são o determinante do sucesso da avaliação.

Revisões via Checklists

- Checklists produzem resultados mais uniformes porque os inspetores são conduzidos no exame da interface por um mesmo conjunto de questões.
- Os resultados dessa técnica dependem, portanto, da organização e do conteúdo, geral ou específico, dos checklists.

Revisões via Checklists

- Está disponível o ErgoList, elaborado pela Universidade Federal de Santa Catarina, que é um checklist baseado nos princípios ergonômicos de Scapin & Bastien.
- Benefícios e desvantagens:
 - menor custo, pois não requer especialistas;
 - uniformidade da avaliação baseada no checklists;
 - depende da existência de bons checklists.

Percurso cognitivo

- É um método de inspeção de usabilidade que tem como foco principal avaliar o design quanto a sua facilidade de aprendizagem por exploração.
- *Rationale*: os usuários preferem aprender a usar um software por exploração.

Percurso cognitivo

- Esta técnica compreende um processo em que o autor de aspecto do design apresenta uma proposta para um grupo de pares.
- Os pares então avaliam a solução usando critérios apropriados de design.

Percurso cognitivo

- A entrada para uma sessão de percuso inclui:
 - uma descrição detalhada da interface,
 - o cenário da tarefa,
 - suposições explícitas sobre os usuários e o contexto de uso, e
 - a seqüência de ações que o usuário irá executar para realizar a tarefa.

Percurso cognitivo

- Durante o percurso, os avaliadores considera, em seqüência, cada uma das ações para completar a tarefa.
- Para cada ação, os analistas tentam *contar uma história* sobre as interações típicas do usuário.
- Pergunta-se o que o usuário faria em cada ponto a partir das informações da interface.

Percurso cognitivo

- Se o design for bom, a intenção do usuário fará com que ele selecione a ação apropriada e tenha conhecimento disto, ou seja, depois da ação, a interface deverá apresentar resposta clara indicando o progresso.
- O percurso cognitivo pode ser dividido em duas fases: preparatória e de análise.

Percurso cognitivo

- Fase preparatória:
 - Analistas definem tarefas, seqüências de ações para cada tarefa, população de usuários e a interface a ser analisada.
 - Quem serão os usuários do sistema?
 - Qual tarefa (ou tarefas) deve(m) ser analisada?
 - Qual é a correta seqüência de ações para cada tarefa e como pode ser descrita?
 - Como é definida a interface?

Percurso cognitivo

- Fase de análise:
 - Objetiva contar uma história verossímil que informe sobre o conhecimento do usuário e objetivos, e sobre o entendimento do processo de solução de problemas que leva o usuário a “adivinhar” a solução correta.
 - Os analistas respondem a quatro questões.

Percurso cognitivo

- Fase de análise:
 - Questões:
 - os usuários farão a ação correta para atingir o resultado desejado?
 - os usuários perceberão que a ação correta está disponível?
 - os usuários irão associar a ação correta com o efeito desejado?
 - se a ação correta for executada os usuários perceberão que foi feito um progresso em relação à tarefa desejada?

Percurso cognitivo

- Fase de análise:
 - Uma estória verossímil de fracasso será contada se alguma das questões acima tiver resposta negativa.
- Exemplo de estória de sucesso:
 - usuário conhecedor do windows inicia tarefa dando um clique no ícone da aplicação para abri-la.
 - A estória verossímil deve responder positivamente às quatro questões da fase de análise.

Percurso cognitivo

- Estória verossímil:
 - os usuários farão a ação correta para atingir o resultado desejado?
 - *usuário sabe que deve abrir uma aplicação para usá-la.*
 - os usuários perceberão que a ação correta está disponível?
 - *usuário, por experiência, sabe que basta clicar para abrir.*
 - os usuários irão associar a ação correta com o efeito desejado?
 - *usuário, por experiência, sabe que clicar é a ação correta.*
 - se a ação correta for executada os usuários perceberão que foi feito um progresso em relação à tarefa desejada?
 - *mudanças na tela indicam início da aplicação.*

Percurso cognitivo

- Exemplo de estória de fracasso:
 - usuário conhecedor do windows, com familiaridade de editores gráficos, que, ao usar o editor de gifs animados, tenta dar um *zoom in* na figura em edição. Para isto, é necessário alterar o valor na caixa de diálogo (inicialmente 100%).
 - Os usuários farão a ação correta ?
 - Não, pois há um ícone com sinal de menos (que é o padrão para este tipo de editor). Provavelmente, o ícone será selecionado ao invés da caixa de diálogo.

Percurso cognitivo

- Ênfase em um aspecto: aprendido por exploração.
- Fortemente conectado com os atributos de funcionalidade e facilidade de uso.
- Avaliação muito detalhada. Útil para a fase de design.
- Número de avaliadores entre 3 a 5.

Teste de Usabilidade

- Teste com o usuário é um método fundamental de avaliação de usabilidade.
- Resultados práticos têm mostrado que os testes de usabilidade têm acelerado muitos projetos e têm provocado redução de custos.
- O teste de usabilidade pode ter dois objetivos: ajudar no desenvolvimento ou avaliar a qualidade global de uma interface.

Teste de Usabilidade

- No teste para ajudar o desenvolvimento está-se interessado em detectar aspectos bons ou ruins das interfaces.
- No teste de avaliação global, desejam-se medidas de desempenho.
- Dois aspectos são importantes em um teste de usabilidade: confiabilidade e validade do teste.

Teste de Usabilidade

- A confiabilidade indica o grau de certeza de que o mesmo resultado será obtido se o teste for repetido.
- A validade verifica se aspectos de usabilidade que se pretende testar estão refletidos nos resultados obtidos.
- Para se obter confiabilidade e validade aos resultados uma tarefa essencial é escolher os usuários.

Teste de Usabilidade

- Os usuários que irão participar do teste devem ser o mais representativos quanto possível dos usuários reais do sistema.
- Os experimentadores devem ser preparados no sentido de terem conhecimento extenso sobre a aplicação e a respectiva interface.
- As tarefas a serem feitas devem ser as mais representativas possíveis das funções do software.

Teste de Usabilidade

- Normalmente, um teste piloto é conduzido com um grupo pequeno de 1 a 3 usuários.

Etapas do Teste de Usabilidade

- Preparação
 - garante que tudo estará pronto antes do usuário chegar. Os equipamentos que serão utilizados devem estar “limpos” (de resultados de outros testes, alarmes sonoros, etc.)
- Introdução
 - os usuários são apresentados à situação de teste e de alguma forma colocados à vontade.

Etapas do Teste de Usabilidade

- Introdução

- alguns pontos devem ser comunicados aos usuários:

- o propósito do teste é avaliar o sistema e não o usuário.
 - não devem se preocupar com os sentimentos dos experimentadores.
 - os resultados serão úteis para melhorar a interface.
 - o sistema é confidencial.
 - a participação é voluntária.
 - os resultados são confidenciais.
 - avisar que gravações serão feitas.
 - perguntas podem ser feitas, mas nem sempre serão repondidas.
 - informações específicas sobre o teste (e.g., falar em voz alta seus pensamentos)

Etapas do Teste de Usabilidade

- Teste
 - Durante o teste deve ser escolhido somente um experimetador para falar com o usuário, para evitar confusão, e é importante que:
 - evite manifestações sobre desempenho ou observações do usuário.
 - evite ajudar o usuário.

Etapas do Teste de Usabilidade

- Sessão final
 - Depois do tempo definido para completar as tarefas – usualmente 1 a 3 horas – os participantes são convidados a fazer comentários ou sugestões gerais ou responderem a questionário específico.
- Normalmente, as sessões são gravadas, mas isto não descarta a necessidade de anotações pelo experimentador.

Teste de Usabilidade

- O registro em vídeo gera um volume dados muito grande que precisa ser analisado.
- Uma técnica efetiva é solicitar que o usuário *pense alto*.
- Isto é, informe o que está pensando antes de cada ação a ser realizada.
- Para incentivar a pensar alto, muitas vezes utilizam-se pares de usuário.

Teste de Usabilidade

- Outra alternativa ao pensar em voz alta é fazer com que o usuário comente depois suas ações em vídeo. Isto facilita a obtenção de dados qualitativos.
- Em usabilidade tem-se o critério de eficiência de uso como uma das diretrizes.
- Por isso, são fundamentais medidas de desempenho.

Medidas de Desempenho

- O tempo que o usuário gasta para uma determinada tarefa.
- O número de tarefas de diferentes tipos completadas em determinado tempo.
- A razão entre interações de sucesso e fracasso.
- O número de erros do usuário.

Medidas de Desempenho

- O número de ações errôneas do usuário imediatamente subsequentes.
- O número de comandos ou características diferentes utilizados.
- O número de comandos ou características diferentes nunca utilizados.
- A razão entre comentários favoráveis e críticos.
-

Medidas de Desempenho

- Uma maneira de obter medidas de desempenho é utilizado sistemas que registram automaticamente as ações do usuário.
- Normalmente, tratam-se de sistemas “espiões” que geram um arquivo de log.
- O arquivo de log deve ser, posteriormente, analisado.

Conclusões

- Os métodos de inspeção de usabilidade (avaliação heurística, revisão via checklists e percurso cognitivo) são mais baratos que os testes de usabilidade em uma proporção de 1:50.
- No entanto, eles não eliminam totalmente os testes de usabilidade. Vários erros e problemas de interface passam despercebidos pelas inspeções, mas não pelos testes.

Bibliografia

- Rocha, H. V. & Baranauskas, M. C. C., “Design e avaliação de interfaces humano-computador”, Campinas, SP: NIED-UNICAMP, 2003.