

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Avaliação de Sistemas Interativos

Prof. Thiago S. Motta

Roteiro

- Avaliação de sistemas interativos
- Métodos de avaliação
 - Princípios éticos
- Exercício prático coletivo



Por que avaliar?

- Corrigir os problemas de IHC o mais cedo possível
- Detectar problemas reais
- Avaliar a qualidade de uso
- Diminuir o tempo de desenvolvimento
- Construir um sistema mais robusto



O que avaliar?

- Apropriação do sistema pelo usuário
- Alternativas de *design*
- Conformidade com padrões e normas
- Problemas de interface e interação



Quando avaliar?

- Avaliação formativa
 - Avaliação constante
 - Busca constatar a eficácia do sistema
 - Procura tornar o sistema mais eficiente
- Avaliação somativa
 - Avaliação realizada ao final de uma etapa
 - Analisa a qualidade de uso de um sistema



Como avaliar?

- Preparar
- Coletar dados
- Analisar dados individuais
- Consolidar dados e obter resultados
- Reprojetar ?



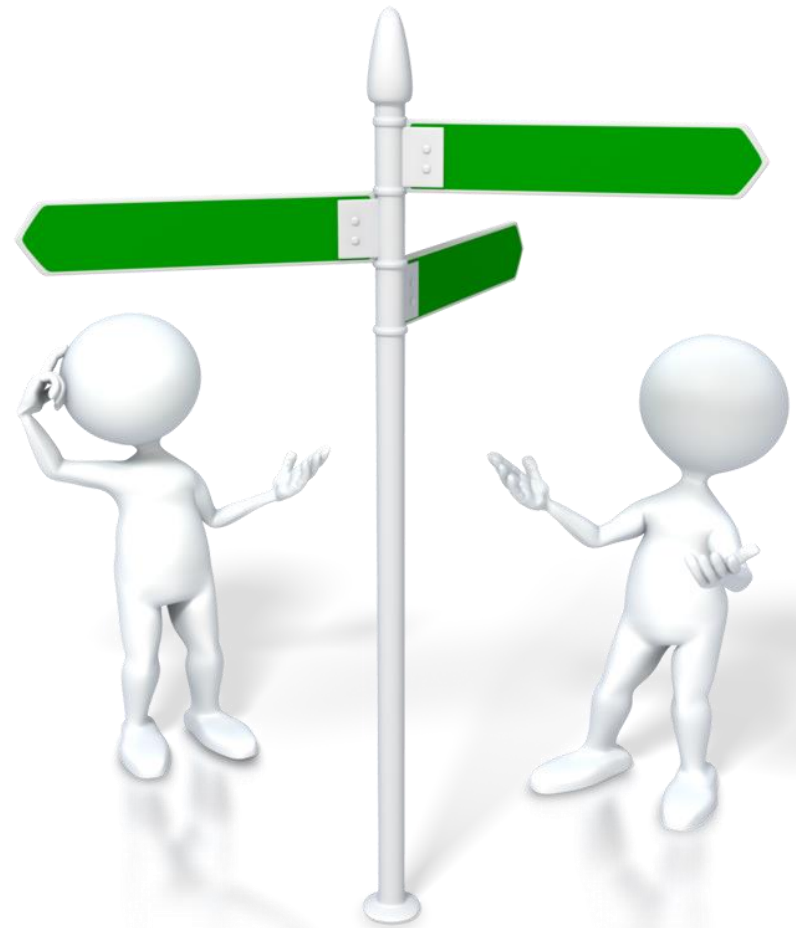
Preparação

- Definir o objetivo
- Definir o escopo de avaliação
- Escolher o(s) método(s)
 - Detalhar perfis de usuários
 - Preocupar-se com questões éticas
- Reservar tempo, local e pessoas
- Realizar um teste piloto



Coletar dados: métodos

- Avaliação por especialistas (métodos preditivos)
 - Avaliação heurística
 - Inspeção de conformidade
 - Percurso cognitivo
- Avaliação com usuários
 - Estudo de campo
 - Teste de usabilidade
 - Experimentação formal





AVALIAÇÃO POR ESPECIALISTAS

Avaliação heurística

- Baseada nas heurísticas de Nielsen
- 3-5 avaliadores especialistas
- Classificação da severidade dos problemas encontrados

Grau	Importância	Consequência
0	sem importância	não afeta a operação
1	cosmético	não há necessidade imediata de reparo
2	simples	baixa prioridade para reparo
3	grave	alta prioridade para reparo
4	catastrófico	prioridade máxima para reparo



Avaliação heurística

- Visibilidade do estado do sistema
 - Sempre fornecer feedback
- Correspondência com o mundo real
 - Utilizar vocabulário e conceitos conhecidos pelo usuário
- Controle e liberdade do usuário
 - Possibilidade de fugir de estados indesejados (desfazer)
- Consistência e padronização
 - Seguir convenções internas e externas
- Memorização mínima
 - Opções sempre visíveis; elementos reconhecíveis



Avaliação heurística

- Flexibilidade e eficiência
 - Possibilitar customização e níveis diferentes de uso
- Projeto estético e minimalista
 - Evitar informações desnecessárias e itens raramente utilizados
- Prevenção de erros
 - Evitar que erros aconteçam
- Recuperação de erros
 - Mostrar mensagens de erro claras e indicar a solução
- Ajuda e documentação
 - Fornecer documentação robusta, mas esperar que ela não seja necessária



Tabela Final

Problemas	Princípio Violado	Nº da heurística	Nível de Gravidade
Os links dos "Serviços mais acessados" e do "Leia mais" não estão visualmente claros. A fonte não é sublinhada e/ou nem muda de comportamento em "mouse over". Não é possível identificar imediatamente que são links.	Orientação Prompting ou presteza Falta de feedback Carga de trabalho	#1 #2	4
As imagens da home não possuem o atributo "ALT"	Adaptabilidade	#4	3
O campo de busca não é notório, talvez pela ausência da lupa provoque o problema, já que ela já pode ser considerada um elemento universal para sinalizar esse tipo de funcionalidade	Significado de códigos	#7	3
Diversas telas não possuem uniformidade no padrão visual, provocando sensação de ter migrado para outro site (ambiente)	Consistência	#6	3
O Links de "leia mais" nas matérias possuem descrição textual em inglês "Read this article".	Significados de códigos	#7	3
Não há descrição textual alternativa nas animações em flash	Adaptabilidade	#4	3
Os <i>bullets</i> da navegação poderiam ter melhor contraste para diferenciar aqueles que possuem subitens.	Significado de códigos	#7	2
As matérias da home utilizam-se do expediente "leia mais", o que não é bom em questões de acessibilidade.	Adaptabilidade	#4	2
O link de "Leia mais" está um pouco	Orientação –		

SUMÁRIO DE PROBLEMAS DE USABILIDADE

1. Identificação

1.1 Objeto da avaliação: _____

1.2 Código do coordenador de avaliação: _____

1.3 Data: _____

2. Sumário de problemas de usabilidade

#	Descrição do problema	Critério de usabilidade	Código sessão(ões) ¹	Severidade ²	Frequência ³	Impacto ⁴
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
...						

¹ Código das sessões onde foi detectado o problema

² Σ dos graus de **Severidade** atribuídos (crítico = 3 /importante = 2/ menor = 1).

³ Número de vezes que o problema foi detectado

⁴ **Impacto** usualmente é **Severidade /frequência**, mas o coordenador pode arbitrar o impacto de acordo com o seu conhecimento pessoal da experiência dos avaliadores e da descrição do problema.

Inspeção de conformidade

- Avaliação baseada em Normas e padrões externos
- Normas de usabilidade ISO e ABNT
 - ISO 9241 - Ergonomia de Soft. Escritórios
 - ABNT NBR ISO 9241-11: orientações sobre usabilidade
 - ABNT NBR ISO 9241-12: orientações sobre apresentação da informação
 - ABNT NBR ISO 9241-151: ergonomia em IHC
 - ISO 11581: ícones
 - ISO 14915: multimídia
 - ISO 14598: projeto de avaliação
- Critérios ergonômicos de Bastien e Scapin (1993)



Percurso cognitivo

- Avalia a facilidade de aprendizado de um sistema
- Busca explorar as possibilidades da interface
- Realizada sobre um contexto bem definido de tarefas



Percurso cognitivo

- Para cada passo da tarefa, questionar:
 - O usuário tentaria atingir o efeito correto?
 - O usuário perceberia que a ação correta está disponível?
 - O usuário conseguiria associar a ação correta com o efeito que está tentando atingir?
 - Ao executar a ação correta, o usuário percebe que está progredindo para concluir a tarefa?
- Se alguma resposta for **não**, temos um problema!



Percurso cognitivo

- Para cada tarefa, deve haver um relatório com:
 - Os conhecimentos prévios necessários para concluir a tarefa
 - Os conhecimentos obtidos ao concluir a tarefa
 - Lista dos problemas encontrados
 - Indicando o momento e local onde ocorreu
 - Sugerindo possíveis causas e soluções





AVALIAÇÃO COM USUÁRIOS

Questões éticas: código de ética

- Evitar causar danos ou consequências negativas
- Respeitar a privacidade
- Honrar a confidencialidade

ACM (1992)



deve-se proteger
o bem-estar físico
e psicológico dos
participantes em
qualquer estudo

Questões éticas: resolução

- Autonomia
 - Consentimento livre e esclarecido
- Beneficência
 - Ponderação entre riscos e benefícios
- Não-maleficência
 - Garantia de evitar danos
- Justiça e equidade
 - Relevância social do estudo

Princípios do Conselho Nacional de Saúde (1996)

Questões éticas: diretrizes

- Explicar os objetivos da pesquisa
- Garantir confidencialidade e privacidade
- Garantir o anonimato
- Solicitar permissão para capturar voz ou imagem
- Solicitar o consentimento livre e esclarecido
 - Apresentar termo de consentimento
- Propiciar conforto aos participantes
- Garantir autonomia dos participantes
- Incentivar/premiar a participação
- Se necessário, apresentar acordo de confidencialidade

Estudo de campo

- Avaliação *in loco*
- Avaliador imerso no ambiente do usuário
- Adoção das convenções do grupo
- Condução de entrevistas
- Ideal para avaliar implantação do sistema



Teste de usabilidade



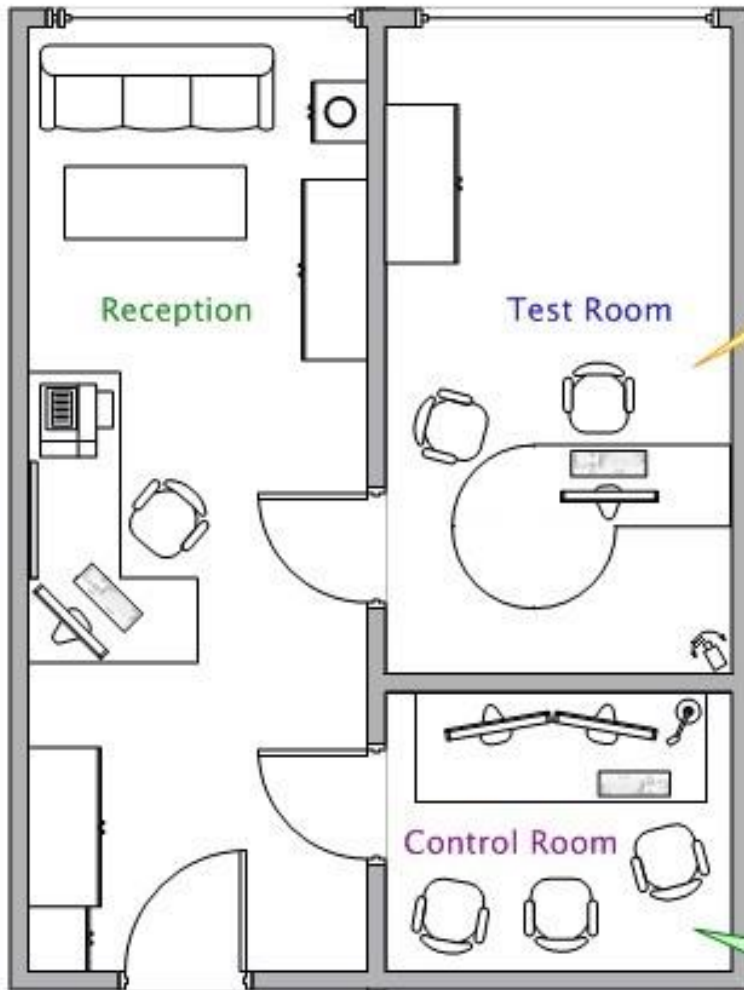
Teste de usabilidade



Developer watching videotape of usability test.

Teste de usabilidade

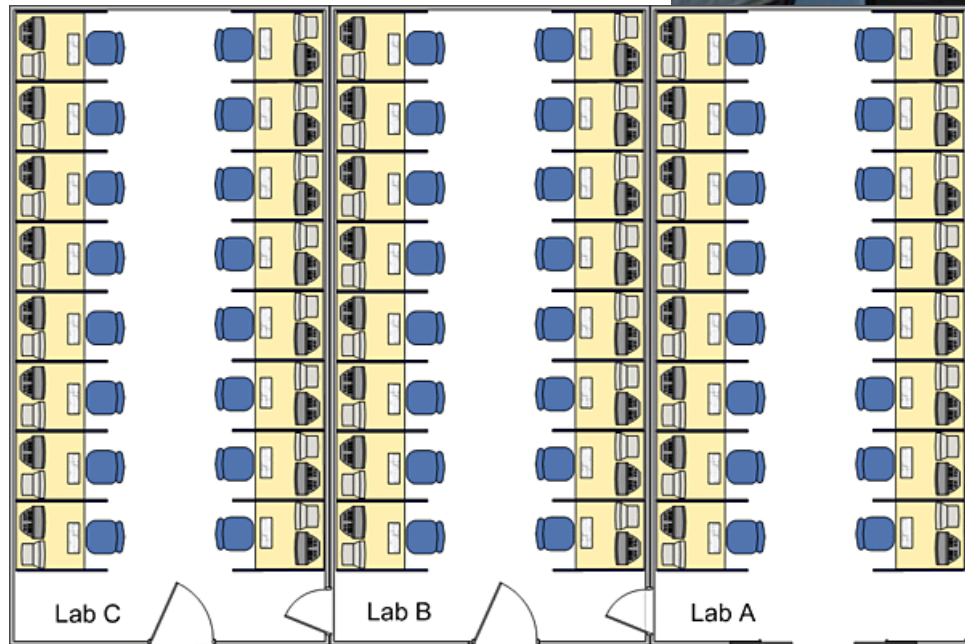
- Aplicado num ambiente controlado
 - Laboratório de usabilidade
- Aplicação de questionários
 - Pré e pós-questionários
- Possibilidade de realizar teste *thinking aloud*
 - Método bastante complicado de aplicar
- Usuários são observados ao realizar tarefas, mas sem interferir no ambiente



interUX Usability Engineering Studio



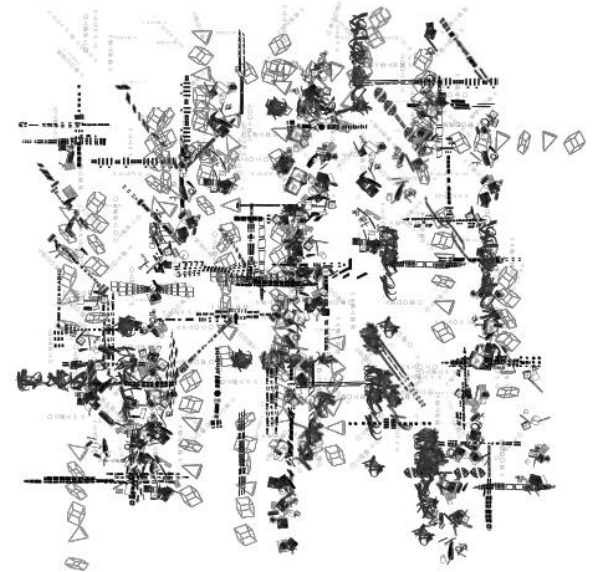
Microsoft *game* testers



<http://www.microsoft.com/choice/multiple-concept-testing.html>

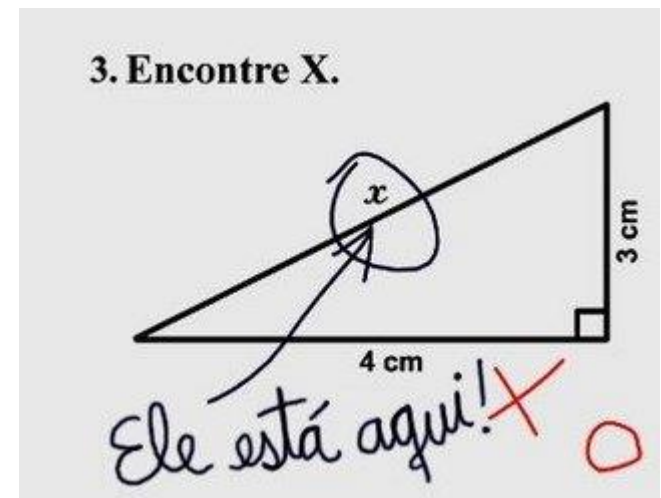
Experimentação formal

- Compara diferentes técnicas/alternativas de design
- Execução de tarefas específicas
- Realizado por muitos usuários
- Protocolo estrito definido
- Obtenção de resultados quantitativos
- Busca significância estatística



Variáveis do experimento

- Variáveis independentes
 - O que é alterado na execução da tarefa que não depende dos usuários; por exemplo, o tipo do design
- Variáveis dependentes
 - O que é alterado de acordo com o usuário; por exemplo, número de cliques, tempo de percurso, número de passos; número de erros



Composição dos usuários

- Teste entre grupos de usuários
 - Um grupo de usuários para cada variável independente
 - Os grupos devem ser estritamente homogêneos
 - Grupos de mesmo número e perfil
- Teste entre usuários
 - Todos usuários utilizam todas variáveis independentes
 - Ordem alternada entre as variáveis independentes
 - Usuários podem ser heterogêneos
 - Mas deve-se considerar a heterogeneidade
 - É preferível, mas pode levar muito tempo



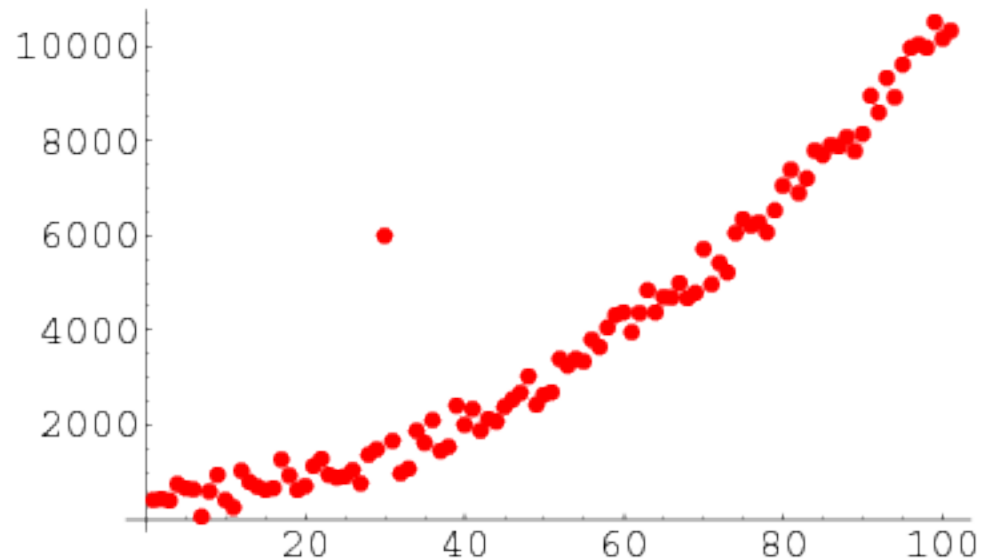
Procedimento

- Explicar detalhadamente o teste e o objetivo
 - Não informar o objetivo específico, se houver
- Assinar termos
- Solicitar preenchimento de pré-questionário
- Explicar a(s) tarefa(s)
- Permitir treinamento prévio
- Executar a(s) tarefa(s) com medida de variáveis dependentes
- Solicitar preenchimento de pós-questionário



Analisar dados individuais

- Analisar os dados brutos obtidos na avaliação
- Busca identificar padrões de comportamento
- Pode identificar grupos entre os usuários
- Identifica-se e elimina-se os *outliers*
- Prepara-se os dados para análise global



Consolidar dados e obter resultados

- Analisar os dados coletados
- Se possível, aplicar análise estatística
 - Buscar significância estatística
- Documentar resultados
- Elaborar relatório de avaliação



Relatórios de avaliação

- Identificar o objeto de avaliação
- Especificar os objetivos da avaliação
- Descrever o(s) método(s) utilizado(s)
 - Recomenda-se utilizar mais de um
- Demonstrar o plano da avaliação e o local
- Apresentar os resultados
- Discutir os resultados
- Obter conclusões
 - Eventuais sugestões de reprojeto
- Anexar documentos
 - Termos, questionários, etc.



Lembrando...

O objetivo de um teste é encontrar problemas!



Agora à prática



Exercício prático

Vamos fazer uma experimentação (quase) formal de comparação entre tarefas análogas no Facebook e no Twitter. Siga os passos:

1. Ver link de [pré-questionário](#) no Moodle e preencher (<http://moodle.tsmotta.com>)
2. Baixar o arquivo [MouseClickr.exe](#) no Moodle e executar
3. Acessar <http://tsmotta.com/ihc/contaTempo.html>
4. Ver link de [pós-questionário](#) no Moodle e abrir
5. Executar as tarefas propostas
6. Preencher o pós-questionário

Exercício prático

Ao **início** de cada tarefa:

1. Iniciar a contagem de tempo (Iniciar Tempo)
2. Zerar o contador de cliques (*reset*)

Exercício prático

Ao **final** de cada tarefa:

1. Anotar a contagem de cliques esquerdos
2. Parar a contagem de tempo (Parar Tempo)
3. Informar o número de cliques e o tempo transcorrido no campo correspondente no pós-questionário

Exercício prático

TAREFAS:

1. Postar um status “Estou fazendo uma experimentação formal de IHC pelo bem da ciência e da humanidade”
2. Enviar uma mensagem para um amigo (que tenha Facebook e Twitter): “Olá! Estou fazendo uma experimentação formal de IHC e te usando de cobaia involuntária”
3. Verificar o feed de notícias do presidente dos Estados Unidos [Barak Obama](#) e ler as últimas três postagens

INTERAÇÃO HUMANO-COMPUTADOR

Avaliação de Sistemas Interativos

Prof. Thiago S. Motta

Fim da aula