



AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Interação Pessoa Máquina

Anabela Gomes

SUMÁRIO

Objectivos

Conceitos-Chave

Métodos analíticos

Métodos empíricos

Técnicas de avaliação

TESTES DE USABILIDADE

O Objetivo do Teste de Usabilidade é verificar o que está a funcionar mal no sistema e o que necessita de ser melhorado.

Questões a analisar

- A capacidade de o utilizador terminar uma tarefa
- Os processos/caminhos para completar uma tarefa
- Frases, navegação ou as instruções que possam confundir ou iludir o utilizador
- O desempenho do sistema

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Métodos Analíticos

- Avaliação Heurística (Avaliação por peritos)
- Avaliação Preditiva
 - GOMS, CCT e KLM
 - Percorso Cognitivo

Métodos Empíricos

- Avaliação com utilizadores
- Grupos focais
- Inspeções colaborativas

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Métodos Analíticos

- **Avaliação Heurística** (Avaliação por peritos)
- Avaliação Preditiva
 - GOMS, CCT e KLM
 - Percurso Cognitivo

Métodos Empíricos (Avaliação com utilizadores)

- Avaliação com utilizadores
- Grupos focais
- Inspeções colaborativas

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Conceito

Número de Avaliadores

Heurísticas de Usabilidade

Fases da Avaliação Heurística

Relatar resultados da Avaliação Heurística

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Métodos para avaliar a interface de forma Rápida, Barata e Simples

- Jakob Nielsen, Discount Usability Engineering
- Rápida
 - Um dia ou menos para aplicar
 - Testes com utilizadores podem levar semanas
 - Testes de usabilidade padrão podem levar semanas
- Barata
 - Não precisa de laboratórios ou equipamento
 - Quanto mais cuidadoso se for, melhor
- Fácil de Aprender
 - Pode ensinar-se em duas horas ou menos

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Desenvolvida por Jakob Nielsen (Guerilla HCI)

Ajuda a encontrar problemas de interação

Pequeno conjunto de avaliadores (≤ 5)
examinam a interação com o utilizador

- Verificar aderência a heurísticas de usabilidade
- Diferentes avaliadores detetam problemas diferentes
- Consolidar descobertas em relatório

Tanto servem protótipos funcionais como esboços

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Múltiplos avaliadores

- Nem todos os avaliadores detetam todos os problemas
- Diferentes avaliadores encontrarão (provavelmente) problemas diferentes
- Bons avaliadores detetam problemas fáceis e difíceis

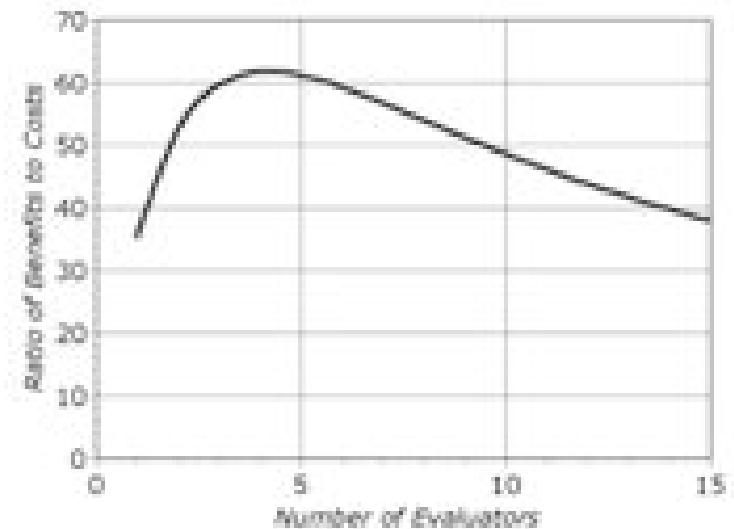
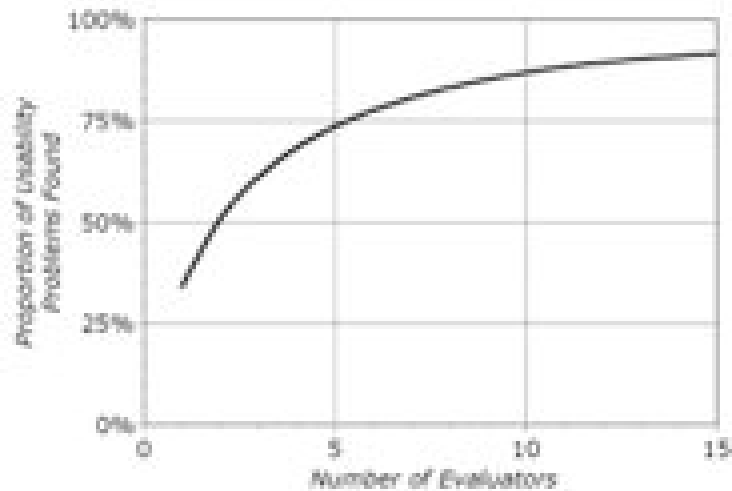
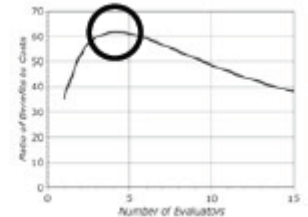
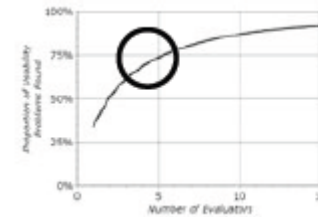
AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Número de avaliadores

- Um só avaliador pode fazer AH, mas identificará apenas 35% dos problemas
- Mais avaliadores identificarão problemas diferentes
- N° exato depende da análise custo-benefício
 - Situação normal 3-5 avaliadores (75%)
 - Situações críticas -> muitos avaliadores

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Número de avaliadores



AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Experiência dos avaliadores

- Afeta o número de problemas identificados
- Estudo
 - Novatos
 - Apenas conhecimentos de computadores
 - Sem perícia em usabilidade
 - Identificam **22%** dos problemas
 - Peritos em usabilidade (não no tipo de IU)
 - Identificam **41%** dos problemas
 - Peritos em usabilidade e no tipo de IU
 - Identificam **60%** dos problemas

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Experiência dos avaliadores

- Nem todos os avaliadores detetam todos os problemas
- Bons avaliadores detetam problemas fáceis e difíceis

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Processo de Avaliação Heurística

- Avaliadores “exercitam” a IU várias vezes
 - Inspeccionam vários elementos de diálogo
 - Comparam com lista de princípios de usabilidade
- Princípios de Usabilidade
 - Heurísticas de Nielsen
 - Lista suplementar de heurísticas específicas da categoria
- Usam-se as violações dos princípios para detetar e corrigir problemas
 - Avaliadores encontrarão (provavelmente) problemas diferentes

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Heurísticas (Originais)

- H1-1 Diálogo simples e natural
- H1-2: Falar a linguagem do utilizador
- H1-3: Minimizar a carga cognitiva
- H1-4: Ser consistente
- H1-5: Dar Realimentação
- H1-6: Marcar claramente as saídas
- H1-7: Fornecer informação de estado
- H1-8: Mensagens de erro claras e construtivas
- H1-9: Evitar erros
- H1-10: Ajuda e Documentação

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Heurísticas 2 (revistas)

- H2-1: **Visibilidade** do sistema
- H2-2: **Correspondência** entre o sistema e o mundo real
- H2-3: **Controlo** e liberdade do utilizador
- H2-4: **Consistência** e aderência a normas
- H2-5: **Prevenção de erros**
- H2-6: **Reconhecer** em vez de lembrar
- H2-7: **Flexibilidade** e eficiência na utilização
- H2-8: **Desenho** estético e minimalista
- H2-9: **Ajudar** a reconhecer/diagnosticar/**recuperar erros**
- H2-10: **Documentação** e Ajuda

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

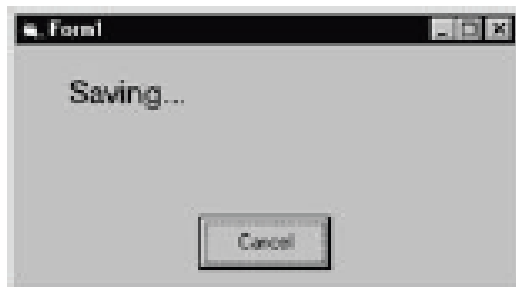
H2-1: Visibilidade do sistema

- Informar os utilizadores do que se está a passar, de forma clara e sucinta e em tempo útil
- Exemplo: prestar atenção ao tempo de resposta
 - 0.1 s: não são precisos indicadores
 - 1.0 s: utilizador tende a divagar
 - 10 s: indicador de duração máxima para fixar atenção do utilizador
 - Para tempos de resposta mais demorados: indicadores de progresso

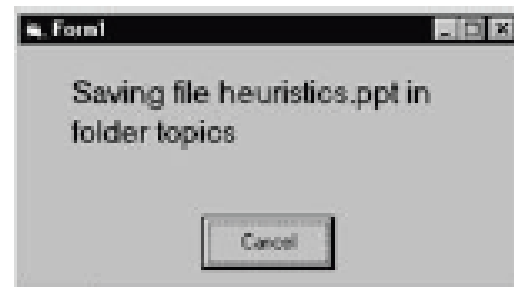
AVALIAÇÃO HEURÍSTICA



Bom



Mau



Médio

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

H2-1: Tornar o estado do sistema visível

- Dar sempre a conhecer aos utilizadores onde estão, de onde vêm e para onde podem ir
 - Páginas claramente assinaladas
 - Incluir estado em cada página (nunca se sabe como os utilizadores lá chegam)
 - Suportar elos diretos para esta página – fornecer contexto em todas as páginas
 - Campo TITLE na marca <A> bom para explicar “para onde vai isto?”, quando se chega a um link

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

H2-2: Correspondência entre o sistema e o mundo real

- Falar a linguagem do utilizador
- Seguir convenções do mundo real



AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

H2-3: Controlo e liberdade do utilizador

- Oferecer meios para sair de situações inesperadas (erros)
- Não obrigar a caminhos inflexíveis
- Estratégias
 - Botão de Cancel
 - Diálogos que esperam dados de entrada
 - Suportar Undo/Redo
 - Opção de Sair
 - Deixar o programa em qualquer altura
 - Defaults (para recuperar configurações)

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

H2-4: Consistência e aderência a normas

- Utilizadores não se devem preocupar quando é que diferentes palavras, situações ou acções significam a mesma coisa ou coisas diferentes.
- Deve-se seguir as normas da plataforma adoptada
 - Elos de cor azul (“toda” a gente usa)
- WWW: Consistência entre elos, títulos e cabeçalhos
 - títulos vs. elos em páginas que apontam para esta
 - idem no que respeita a cabeçalhos

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

H2-4: Consistência e aderência a normas

- Efeitos consistentes
 - Comandos e acções com o mesmo efeito em situações equivalentes – sistema previsível
 - Definir terminologia, cores, localização de elementos, ...
 - Respeitar esta definição em toda a IU

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

H2-5: Prevenção de Erros

- “Melhor que uma boa mensagem de erro é evitar o erro”
 - Minimizar o uso do teclado
 - Número de erros \sim N° de teclas premidas
 - Verificar valores introduzidos
 - Comprar 10000 livros de HCI ?!
 - Existem widgets que só aceitam dados válidos
- Lei de Fitts
- Lei de Hicks
- Memória de curto prazo



AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

H2-6: Reconhecer em vez de lembrar

- Tornar objectos, acções e indicações visíveis e fáceis de identificar e recuperar
- Maus exemplos
 - Ícones sem significado
 - Nomes mal escolhidos
 - Indicações insuficientes
 - Acções mal identificadas
 - Antes de Ligar ao sítio remoto
 - Pede Username & Password
 - Depois de Ligar...
 - Pede outra vez !
- Nomes (e etiquetas) bem escolhidos

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

H2-7: Flexibilidade e Eficiência na utilização

- Utilizar aceleradores para peritos (gestos, teclas de atalho, comandos por fala, etc.)
- Utilizar macros para programar acções repetitivas
- Escolher que acções são mais frequentes
 - Que botões aparecem nas barras de ferramentas
 - Que métodos estão associados a aceleradores
- Interfaces devem-se adaptar ao utilizador e nunca o contrário!
- *Design for linking (to be linked to)*

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

H2-8: Desenho estético e minimalista

- Suprimir informação irrelevante ou raramente necessária
 - Menos é mais! - Menos para aprender, para perceber mal, para distrair...
 - Vai competir com informação importante
- Textos concisos
- Informação deve aparecer numa ordem natural
 - WWW: Nível de detalhe crescente (navegação = Zoom)
 - Garantir sempre caminho ascendente (permite saltos directos para as páginas do meio)
- A ordem de acesso à informação deve estar de acordo com as expectativas do utilizador (ex: morada)
- Informação relacionada deve estar graficamente agrupada

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

H2-9: Ajudar o utilizador a

Reconhecer, Diagnosticar, Recuperar erros

- Mensagens de erro na linguagem do utilizador
- Indicar claramente o problema
- Sugerir construtivamente a solução
- WWW: Busca que não conduz a resultados – sugerir critérios menos estritos

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

H2-10: Documentação e Ajuda

- A Ajuda não é substituto de um mau desenho da IU!
 - Fácil de pesquisar
 - Centrada na tarefa do utilizador
 - Listar passos concretos para concretizar
 - Não demasiado extensa
 - No contexto
- O sistema não deve depender dela para ser utilizado
- Utilizador realiza as tarefas sem necessidade de a consultar

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Fases da Avaliação Heurística

- 1) Treino pré-avaliação
 - Dar conhecimento aos avaliadores das funcionalidades
 - Informar os avaliadores sobre cenários de interação
- 2) Avaliação
 - Individual, seguida de consolidação de resultados
- 3) Classificação de severidade
 - Determinar a gravidade de cada problema (prioridade)
 - Pode-se fazer 1º individualmente e depois em grupo
- 4) Relatar
 - Discutir resultados com equipa de projeto

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Como conduzir uma Avaliação

- Pelo menos dois passos por avaliador
 - Primeiro para familiarizar com aplicação
 - Segundo para focar em elementos específicos
- Sistemas “Walk-up & Use” não requerem assistência
 - Senão, indicar cenários de utilização
- Cada avaliador produz lista de problemas
 - Explicar com referência à heurística relevante e outra informação
 - Ser específico
 - Listar cada problema em separado
 - Sugerir solução

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Exemplos

- Não é possível copiar entre janelas
 - Viola “H1-3: Minimizar carga cognitiva”
 - Correção: permitir cópia
- Tipografia mistura letra maiúscula/minúscula e tipos
 - Viola “H2-4: Consistência e observar normas”
 - Atrapalha utilizadores
 - Correção: usar um só tipo em toda a interface
 - Talvez não fosse identificado por testes de utilização

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Como conduzir uma avaliação

- Porquê listagens separadas para cada violação ?
 - Risco de repetir aspetos problemáticos
 - Talvez não seja possível corrigir todos os erros
- Onde encontrar problemas (**Localização**)
 - Localização única na IU
 - Dois ou mais locais na IU, casual
 - Problema estrutural da interface, sistemático
 - Falta qualquer coisa....
- Difícil com protótipos de baixa fidelidade (avaliação baixo-custo)
 - Trabalhar a dobrar nestes problemas

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Cada especialista pode ter as suas regras, mas é normal que existam regras comuns que sejam consideradas por todos

Jakob Nielsen's Ten Usability Heuristics

- Consideradas os fundamentos de qualquer análise heurística
- O próprio Jakob Nielsen já identificou mais de 250 novas regras heurísticas.

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Graus de Severidade

- Permitem atribuir recursos à solução de problemas
- Estimativas de esforço a investir em usabilidade
- Como se determinam? Combinando
 - Frequência (quantas vezes)
 - Impacto (quão grave cada ocorrência)
 - Persistência (isolado ou repetitivo ?)
- Efetuados independente/ por todos os avaliadores
- Calculados depois de consolidar avaliações

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Graus de Severidade

- **0 - Não há consenso** quanto ao problema de usabilidade
- **1 - Problema “cosmético”**: só precisa de ser resolvido se houver tempo extra disponível no projecto
- **2 - Problema menor**: resolver este problema deve ter baixa prioridade
- **3 - Problema importante**: a sua resolução deve ser de alta prioridade – corrigir!
- **4 - CATÁSTROFE** de usabilidade: Fundamental resolver, antes de o produto ser lançado - imperativo corrigir!

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Como relatar

- Sessão com avaliadores, observadores e equipa de projeto
- Discutir características gerais da IU
- Sugerir possíveis melhoramentos para resolver principais problemas de usabilidade
- Equipa de projecto avalia custos de corrigir cada problema
- Sessão de brainstorming
 - Minimizar críticas negativas durante o exercício

AVALIAÇÃO HEURÍSTICA

Exemplo de Classificação

- H1-4
 - Descrição: A interface usa a designação “Salvaguardar” no primeiro ecrã para salvarguardar ficheiro do utilizador, mas usa a etiqueta “Guardar Ficheiro” em ecrãs subsequentes. O uso de terminologia diferente para a mesma função pode confundir os utilizadores.
 - Correcção: Definir uma terminologia e usá-la sempre.
 - Severidade: 3
 - Custo: 0

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Métodos Analíticos

- Avaliação Heurística (Avaliação por peritos)
- Avaliação Preditiva
 - GOMS, CCT e KLM
 - Percorso Cognitivo

Métodos Empíricos

- Avaliação com utilizadores
- Grupos focais
- Inspeções colaborativas

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Métodos Analíticos

- Avaliação Heurística (Avaliação por peritos)
- **Avaliação Preditiva**
 - GOMS, CCT e KLM
 - Percorso Cognitivo

Métodos Empíricos (Avaliação com utilizadores)

- Avaliação com utilizadores
- Grupos focais
- Inspeções colaborativas

AVALIAÇÃO PREDITIVA

Medem o desempenho do utilizador sem o testarem realmente

- Análise comparativa de aplicações e dispositivos

Úteis quando não é possível efetuar testes com utilizadores

O custo de construir uma IU e testá-la com vários utilizadores até descobrir todos os problemas pode ser inaceitável.

AVALIAÇÃO PREDITIVA

Utiliza métodos rápidos e informais

Permite avaliar produtos sem envolver os utilizadores

Utiliza modelos cognitivos dos utilizadores para testar o desenho

Mais barata que testes com utilizadores

Útil apenas para sistemas com **tarefas previsíveis**

AVALIAÇÃO PREDITIVA

Aplicação divide-se em duas fases

- Determinação da sequência pela qual a atividade é realizada
- Análise dos passos da sequência para determinar medidas de usabilidade
 - Tempo para realizar cada passo
 - Passos onde podem ocorrer erros

AVALIAÇÃO PREDITIVA

Modelos Hierárquicos

- Representam a estrutura da tarefa e dos objetivos
 - Modelos a estudar: GOMS

Modelos Físicos e de Dispositivo

- Representam capacidades psicomotoras
 - Modelo a estudar: KLM

Modelos Linguísticos

- Representam a gramática de interacção utilizador-máquina

MODELOS HIERÁRQUICOS

Modelam o processamento mental

Subdividem recursivamente os objectivos

Exemplo: Fazer uma Reserva

- Efetuar Reserva
 - Saber horário voo
 - Fazer chamada telefónica
 - Obter número da companhia aérea
 - Consultar categoria de companhias aéreas
 - Pesquisa linear da categoria
 - Usar telefone

MODELOS HIERÁRQUICOS

Granularidade

- Onde começar?
- Onde parar?

Conflitos

- Estratégias alternativas. Diferentes métodos para fazer o mesmo?
- Interações entre subtarefas

Erros

- Como tratar os erros de interação ?

GOMS – GOALS, OPERATORS, METHODS, SELECTION

Desenvolvido por Card, Moran e Newell em 1983

Família de técnicas de modelação que analisam a complexidade dos sistemas interativos

Tentativa de modelação do processo cognitivo do utilizador subjacente à interação

Decomposição do problema hierarquicamente em subobjetivos

GOMS – GOALS, OPERATORS, METHODS, SELECTION

Modelo básico é mais apropriado para fazer previsões qualitativas acerca de tarefas em que os utilizadores comentem poucos erros

Associa tempos e distribuições de tempos a cada operador

Dependendo do detalhe da análise, podem ser exploradas diversas variações do modelo GOMS

GOMS – GOALS, OPERATORS, METHODS, SELECTION

Goals - Objetivos da interação

- Objetivo que o utilizador pretende alcançar (ex: encontrar um website).
- Podem ser decompostos hierarquicamente em subobjetivos
- Exemplo: Passar as palavras “Interação Pessoa” da frase “Unidade Curricular de Interação Pessoa Máquina.” para *Itálico*
 - Objectivo: Passar palavras para Itálico
 - Dois subobjectivos
 - Seleccionar palavras
 - Aplicar o Itálico

GOMS – GOALS, OPERATORS, METHODS, SELECTION

Operators – Ações elementares (cognitivas ou físicas) que têm de ser executadas para atingir os objetivos

- Exemplo:
 - Mover o cursor do rato;
 - Carregar no botão do rato;
 - Premir uma tecla,
 - Ler uma caixa de diálogo...
- Um Goal é obtido e um Operator é executado.

GOMS – GOALS, OPERATORS, METHODS, SELECTION

- **Methods** – Procedimentos para atingir os objetivos.
 - Sequência de passos (Operators) requeridos para atingir um objetivo.
 - Exemplo: arrastar o rato para o campo de entrada de texto das palavras chave, introduzir o texto, premir o botão “procurar”).
 - Podem existir vários métodos possíveis para atingir um objetivo.

GOMS – GOALS, OPERATORS, METHODS, SELECTION

Selection - Operador de escolha de métodos quando existe mais que um disponível.

- Regras de seleção usadas para determinar que método usar quando existem vários possíveis (ex: premir o botão “procurar” com o rato ou “enter”).
- A regra de seleção determina que método usar numa dada situação.
- Geralmente, tomam a forma de “if-statements”
- Exemplo: Aplicar Bold usando **teclado** ou **menus**.

GOMS – GOALS, OPERATORS, METHODS, SELECTION

Estes modelos podem ser usados para vários objetivos

- Verificação de funcionalidades
 - Permite verificar se existe um método para garantir o cumprimento de cada objetivo do utilizador
- Previsão de tempos de execução
 - Permite prever o tempo requerido para um utilizador executar uma dada tarefa (utilizador experiente que não comete erros). Ex.: comparar várias soluções de desenho
- Sistemas de ajuda
 - Sendo representações explícitas do comportamento de utilizadores experientes, podem ser usados no desenho de sistemas de ajuda e manuais de utilizador

GOMS

Decomposição de objetivos

- Tarefa alto nível → tarefas individuais
- Requer conhecimento detalhado da
 - Estratégia do utilizador
 - Tarefa
 - Domínio do problema

A sua utilização pode produzir Medidas de desempenho

- Boas para utilizadores experientes
- Não tão boas para inexperientes

GOMS

Gerar descrição da tarefa

- Identificar objetivo de alto-nível
- Escrever método para atingir objetivo (pode ter subobjetivos)
- Escrever métodos para subobjetivos
 - É recursivo
 - Parar quando chegar a operadores
 - Avaliar a descrição da tarefa
 - Aplicar resultados à IU
 - Iterar

GOMS: EXEMPLO 1

Goal: mover um ficheiro (windows)

Method

- **SubGoal**: Localizar o ícone origem
- Operator: Mover o cursor do rato para o ícone origem
- Operator: Pressionar o botão do rato
- **SubGoal**: Localizar o ícone destino
- Operator: Mover o cursor do rato para o ícone destino
- Operator: Verificar se o ícone de destino está *highlighted*
- Operator: Libertar o botão do rato

GOMS: EXEMPLO2

GOAL: Passar-"Interação Pessoa"- Itálico

SUBGOAL: Seleccionar-Palavra

Mover-cursor-início-Interação

Carregar-sem-libertar-botão-esquerdo-rato

Mover-cursor-fim-Pessoa

Libertar-botão-rato

[SELECT

SUBGOAL: Aplicar-Itálico-Teclado

Carregar-Control-sem-libertar

Carregar-I

Libertar-Control

SUBGOAL: Aplicar-Itálico-Menu

Mover-cursor-Menu-Format

Carregar-sem-libertar-botão-esquerdo-rato

Mover-até-opção-Italic

Libertar-botão-rato]

Regras:

Regra 1: **Usar** Aplicar-Italico-Teclado se utilizador experiente

Regra 2: **Usar** Aplicar-Italico-Menu se utilizador não experiente

GOMS: EXEMPLO REAL

Nynex empresa telefónica EUA

Queriam instalar novo sistema para operadores

Análise GOMS detalhada para avaliar ações ao estabelecer uma chamada

GOMS + diagramas de PERT (modelar operações em paralelo)

- Identificar caminho crítico

Conclusão: Novo sistema mais lento!

- Pouparam Milhões de dolares!!

VARIANTES DO GOMS

Há diversas técnicas variantes do conceito original de GOMS, entre elas:

- CMN-GOMS
- NGOMSL
- CPM-GOMS
- KLM

MODELOS FÍSICOS E DE DISPOSITIVO

KLM - Keystroke-Level Model

- Proposto por Card et al.
- Variante GOMS + simples
- Modela interações ao nível físico do dispositivo
- Baseado no conhecimento empírico do sistema psicomotor humano
- Fornece previsões numéricas sobre o desempenho dos utilizadores na execução das tarefas
- Aplica-se a interações elementares (poucos comandos - dezenas)
- Usa-se em conjunto com GOMS

MODELOS FÍSICOS E DE DISPOSITIVO

KLM - Keystroke-Level Model

- Card et al., 1983 analisaram estudos empíricos e obtiveram os tempos médios de execução das acções físicas mais comuns (ex.: premir botão) e dos processos cognitivos (ex.: decidir o que fazer, tempo de resposta do sistema)
- Objetivo
 - Determinar os tempos de execução de comandos

KLM: OPERADORES DE EXECUÇÃO

Tempo de execução

- $T_{\text{exe}} = T_K + T_B + T_P + T_H + T_D + T_M + T_R$

Operadores

- K (Key stroking) - premir tecla (físico-motor)
- B (Button Pressing) - premir botão rato (físico-motor)
- P (Pointing) - apontar, mover rato (físico-motor)
- H (Homing) - localizar rato/teclado (físico-motor)
- D (Drawing line) - desenhar com rato (físico-motor)
- M (Mental preparation) - Preparação mental p/ acção (Mental)
- R (Response) - resposta do sistema (Sistema)

KLM: VALORES TÍPICOS DOS OPERADORES

TK (Key stroking) (depende da velocidade de escrita)

- 0,08 ~ 0,12 s (O melhor - Bom)
- 0,20 ~ 0,28 s (Médio)
- 0,50 ~ 1,20 s (Mau)

TB (Button pressing)

- 0,1 s (down/up)
- 0,2 s (click)

TP (Pointing) = 1,10 s (média) dado pela Lei de Fitts

TH (Homing) = 0,4 s

TD (Drawing) = ? (variável)

TM (Mental operation) = 1,35 s

TR (Response) = ? (medir)

KLM: OPERADORES DE EXECUÇÃO

O tempo de execução de uma tarefa é estimado através da sequência de operadores que compõem o método, somando os tempos associados a cada operador

Boa precisão – erro 20%

Ocupa-se de micro-interação

Descrição (Find & Replace 4 letras numa palavra, no Word)	Operação	Tempo (s)
Agarrar o rato	H	0,40
Mover cursor p/ separador “Replace”	P	1,10
Clicar no botão “Find what”	B	0,20
Passar ao teclado	H	0,40
Inserir palavra	M4K	2,47
Agarrar o rato	H	0,40
Mover o rato para campo “Replace with”	P	1,10
Clicar no campo	B	0,20
Passar ao teclado	H	0,40
Inserir nova palavra	M4K	2,47
Agarrar o rato	H	0,40
Mover o rato para o botão “Replace-All”	P	1,10
Clicar no botão “Replace All”	B	0,20
Total		10,84

GOMS: EXEMPLO2

GOAL: Passar-"Interação Pessoa" - Itálico

SUBGOAL: Seleccionar-Palavra

Mover-cursor-início-Interação

Carregar-sem-libertar-botão-esquerdo-rato

Mover-cursor-fim-Pessoa

Libertar-botão-rato

[SELECT

SUBGOAL: Aplicar-Itálico-Teclado

Carregar-Control-sem-libertar

Carregar-I

Libertar-Control

SUBGOAL: Aplicar-Itálico-Menu

Mover-cursor-Menu-Format

Carregar-sem-libertar-botão-esquerdo-rato

Mover-até-opção-Italic

Libertar-botão-rato]

Regras:

Regra 1: **Usar** Aplicar-Italico-Teclado se utilizador experiente

Regra 2: **Usar** Aplicar-Italico-Menu se utilizador não experiente

KLM: EXEMPLO ITÁLICO: CTRL-I VS MENU

Localizar rato	H	0,4
Apontar palavra início “Interação”	P	1,1
Clicar e não libertar	B	0,3
Mover rato para fim “Pessoa”	P	1,1
Libertar botão do rato	B	0,1
Subtotal		3

Itálico - Menu

Apontar menu Format	P	1,1
Carregar botão do rato sem libertar	B	0,1
Mover para Itálico	P	1,1
Libertar botão do rato	B	0,1
Subtotal		2,4

Itálico - CTRL + I

Carregar Ctrl	K	0,5
Teclar “I”	K	0,5
Libertar Ctrl	K	0,5
Subtotal		1,5

GOMS — VANTAGENS

Influência significativa na teoria de HCI

Ajuda a descobrir problemas de usabilidade

Economia de tempo e recursos

Fácil construção de um modelo simples

...

GOMS – LIMITAÇÕES

As previsões são válidas apenas para utilizadores experientes que não cometam erros

Não considera as diferenças entre utilizadores (médias estatísticas dos tempos de execução dos operadores)

Não considera o impacto social ou o grau de satisfação do utilizador

WALKTHROUGH (PERCURSO COGNITIVO)

Objetivo principal: Identificar problemas potenciais de usabilidade (ainda no ciclo de *design*)

Fundamentado na Engenharia Cognitiva

Foco: facilidade de aprendizagem

- Correspondência entre a concetualização de uma tarefa por parte dos utilizadores e dos *designers*
- Escolha adequada (ou inadequada) de termos (vocabulário utilizado)
- *Feedback* adequado (ou inadequado) para as consequências de uma ação

WALKTHROUGH (PERCURSO COGNITIVO)

Identificar problemas de formação de objetivos

Identificar problemas de especificação da ação

Identificar problemas de execução da ação

- Lewis, C. e Rieman, J. Cognitive Walkthrough. Capítulo 4 do Livro Task-Centered User Interface Design - A Practical Introduction (Shareware book). Disponível em: <http://www.hcibib.org/tcuid/>

WALKTHROUGH (PERCURSO COGNITIVO)

Método

- Avaliador: projetista, equipa de design ou especialista em IHC
- Necessário para a sua execução
 - Suposições sobre a população de utilizadores (+ contexto)
 - Descrição das tarefas representativas a serem executadas
 - Lista das ações necessárias para executar cada uma das tarefas
 - Proposta de design em papel ou protótipo, ilustrando cada passo e indicando o estado da interface antes/depois de cada um
- Executa a tarefa passo a passo, revendo as ações necessárias para executá-la, prevendo como os utilizadores agiriam e os problemas que teriam.

WALKTHROUGH (PERCURSO COGNITIVO)

Informações pré-avaliação

- Suposições sobre os **utilizadores típicos**
- Suposições sobre o **conhecimento** que os utilizadores têm sobre a **tarefa** e sobre a **interface** proposta
- **Cenários de tarefas**, construídos a partir de uma seleção de tarefas importantes e de tarefas frequentes
- **Sequência** “correta” de **ações** para completar cada tarefa, tal como definida pelo projetista
- Proposta de design em papel ou protótipo, ilustrando cada passo e indicando o estado da interface antes/depois de cada um

WALKTHROUGH (PERCURSO COGNITIVO)

Execução do percurso cognitivo

- 1. O projetista apresenta uma proposta de design
- 2. Os avaliadores constroem **histórias plausíveis** sobre a **interação** de um utilizador típico com a interface, com base nos cenários de tarefas selecionados
- 3. Os avaliadores simulam a execução da tarefa, efetuando uma série de perguntas sobre cada passo
- 4. Os avaliadores anotam pontos-chave, como:
 - O que o utilizador precisa de saber antes de realizar a tarefa
 - O que o utilizador deve aprender ao realizar a tarefa
- Template em
 - <https://www.nngroup.com/articles/cognitive-walkthrough-workshop>

WALKTHROUGH (PERCURSO COGNITIVO)

Execução do percurso cognitivo

- Para criticar a explicação deve-se levar em consideração as seguintes perguntas:
 - **1. Os utilizadores tentarão atingir a meta correta?**
 - Dada a decomposição de uma tarefa em subtarefas, o utilizador saberá por onde começar? Saberá qual é o próximo passo?
 - O que o utilizador vai tentar fazer a cada momento?

WALKTHROUGH (PERCURSO COGNITIVO)

Execução do percurso cognitivo

- Para criticar a explicação deve-se levar em consideração as seguintes perguntas:
 - **2. Os utilizadores perceberão que a ação correta está disponível na interface?**
 - Onde está o elemento de interface correspondente ao próximo passo?
 - Que ações a interface torna disponíveis?

WALKTHROUGH (PERCURSO COGNITIVO)

Execução do percurso cognitivo

- Para criticar a explicação deve-se levar em consideração as seguintes perguntas:
 - **3. Uma vez encontrado o elemento de interface, os utilizadores reconhecerão que ele produzirá o efeito desejado?**
 - O elemento de interface revela o seu propósito e comportamento?
 - O Utilizador consegue identificar os elementos da interface?

WALKTHROUGH (PERCURSO COGNITIVO)

Execução do percurso cognitivo

- Para criticar a explicação deve-se levar em consideração as seguintes perguntas:
 - **4. Após a ação correta ser executada, o utilizador perceberá que progrediu em direção à solução da tarefa?**
 - Como é que a interface apresenta o resultado de cada ação?
 - O resultado apresentado tem correspondência com o objetivo do utilizador?

WALKTHROUGH (PERCURSO COGNITIVO)

Soluções típicas para as falhas mais comuns:

- **“1. Os utilizadores tentarão atingir a meta correta?”**
- Se a interface falhar neste ponto, há pelo menos três soluções possíveis:
 - Eliminar a ação, combinando-a com outra ou deixando o sistema assumi-la;
 - Fornecer uma instrução ou indicação de que a ação precisa ser realizada;
 - Modificar determinada parte da tarefa para que o utilizador entenda a necessidade desta ação.

WALKTHROUGH (PERCURSO COGNITIVO)

Soluções típicas para as falhas mais comuns:

- **“2. Os utilizadores perceberão que a ação correta está disponível na interface?”**
- Se o utilizador possuir os objetivos certos mas não sabe que a ação está disponível, a solução pode ser:
 - Atribuir um operador mais óbvio para a ação. Isto geralmente requer um elemento de menu ou instrução, em vez de combinação de teclas;
 - Atribuir à ação um controlo menos visível mas como parte de uma estrutura em que possa ser facilmente encontrado, como um submenu.

WALKTHROUGH (PERCURSO COGNITIVO)

Soluções típicas para as falhas mais comuns:

- **“3. Uma vez encontrado o elemento de interface, os utilizadores reconhecerão que ele produzirá o efeito desejado?”**
- Para corrigir este tipo de falha, o designer precisa conhecer os utilizadores e ter uma ideia sobre como eles realizarão as suas tarefas.

WALKTHROUGH (PERCURSO COGNITIVO)

Soluções típicas para as falhas mais comuns:

- “4. Após a ação correta ser executada, o utilizador perceberá que progrediu em direção à solução da tarefa?”
 - Algum *feedback* é melhor do que nenhum. O *feedback* que indica **o que** ocorreu é melhor do que aquele que indica que **algo** ocorreu.
 - O *feedback* será mais útil quando for composto por termos ou símbolos relacionados com a descrição do utilizador sobre a tarefa.

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Métodos Analíticos

- Avaliação Heurística (Avaliação por peritos)
- Avaliação Preditiva
 - GOMS, CCT e KLM
 - Percorso Cognitivo

Métodos Empíricos

- Testes com utilizadores
- Grupos focais
- Inspeções colaborativas

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Métodos Analíticos

- Avaliação Heurística (Avaliação por peritos)
- Avaliação Preditiva
 - GOMS, CCT e KLM
 - Percorso Cognitivo

Métodos Empíricos

- **Testes com utilizadores**
- Grupos focais
- Inspeções colaborativas

TESTES COM UTILIZADORES

Só é possível dizer se uma IU é boa quando for usada

Problema dos métodos que recorrem a peritos

- Podem saber demais
- Podem não saber o suficiente sobre as tarefas
- Podem não saber o suficiente sobre os utilizadores
- **Conclusão:** é difícil prever o que utilizadores reais fazem

TESTES COM UTILIZADORES

Objectivos

- Avaliar a Usabilidade, nomeadamente, a:
 - Operabilidade
 - Aprendizagem
 - Compreensibilidadeda aplicação através da perspectiva do utilizador
- Verificar a usabilidade na navegação e conteúdos

TESTES COM UTILIZADORES

As necessidades do utilizador foram levadas em conta?

Demonstra comportamento estável?

É aprazível navegar no sistema?

É gratificante ou frustrante navegar no sistema?

É cansativo?

A apresentação é atraente?

A navegabilidade é fácil, simples, e eficiente?

A navegação é intuitiva?

Possibilita ajuda ao utilizador?

Existe uma lógica nos passos/procedimentos?

Existe desorientação?

A navegação faz-se com poucos comandos?

As informações/ajuda fornecidas são suficientes?

Todos os aspetos são de fácil compreensão?

São necessários grandes conhecimentos prévios?

É fácil aprender a movimentar-se no site?

Tem os comandos necessários?

TESTES COM UTILIZADORES

Observador/supervisor

- Orientação de todo o processo de análise
- Esclarecimento de dúvidas
- Assistência durante a aplicação do questionário/observação

Recolher as críticas vocalizadas pelos utilizadores de forma espontânea

TESTES COM UTILIZADORES

Procedimentos

- Observar o utilizador a executar as atividades do roteiro
 - Num ambiente controlado - laboratório de usabilidade
 - No contexto habitual de execução de tarefas
- Colher indicadores quantitativos para análise
 - Número de ações incorretas, consultas a ajuda, erros, repetidos, atividades concluídas...
- Aplicar questionário pós-teste
 - Para Sondagem da Satisfação Subjectiva do Utilizador

TESTES COM UTILIZADORES

Prestar atenção a:

- Comandos e controlos utilizados
- Informações/instruções disponibilizadas
- Ajuda fornecida
- Facilidade de movimentação e/ou navegabilidade no site
- Questões relacionadas com o aspeto gráfico
- Facilidade de aprendizagem de utilização do site
- Cansaço provocado
- Satisfação geral na utilização do produto

TESTES COM UTILIZADORES

Dados recolhidos

- Os questionários serão recolhidos e as questões presentes serão tratadas (frequentemente de modo estatístico) para contabilização dos aspetos favoráveis e desfavoráveis, para posteriores constatações e produto final da avaliação.
- Serão igualmente recolhidas algumas informações/críticas vocalizadas pelos participantes de modo espontâneo referentes a aspetos de usabilidade.

TESTES COM UTILIZADORES

Envolve medir o desempenho de **utilizadores típicos** realizando **tarefas típicas**

Objetivo

- Obter dados objetivos de **quanto usável** o sistema é

Utiliza uma combinação de técnicas

- Observação
- Questionários
- Entrevistas

TESTES COM UTILIZADORES

Condições dos testes

- Escolher o **local** dos testes
 - Laboratório ou Ambiente de trabalho
- Colocar algum cuidado na
 - Escolha dos **utilizadores** representativos
 - Escolha das **tarefas** para os testes
- Sessão de teste não deve exceder 1 hora
- Usar as **mesmas condições** para todos os participantes nos testes

TESTES COM UTILIZADORES

Avaliação no laboratório

- Utilizadores são levados para laboratório
- Vantagens
 - Equipamento especializado disponível
 - Gravação de áudio e vídeo, Espelhos “transparentes”
 - Ambiente sem interrupções e controlado
- Desvantagens
 - Falta contexto (ruído de fundo, interrupções, etc.)
 - Difícil observar vários utilizadores a cooperar
- Apropriada para
 - Sistemas localizados em sítios inacessíveis ou perigosos (estações espaciais)

TESTES COM UTILIZADORES

Avaliação no local de trabalho

- Especialista vão ao local de trabalho
- Vantagens
 - Ambiente natural
 - Compreende-se o contexto (ruído de fundo e interrupções)
 - Permite ver a interação entre utilizadores
- Desvantagens
 - Distrações e muito ruído
 - Observação mais difícil
- Apropriada para
 - Avaliações onde o contexto é fundamental

TESTES UTIL. - ESCOLHER PARTICIPANTES

Representantes de potenciais utilizadores

- Conhecimento específico do trabalho/vocabulário
- Conhecimento das tarefas

Caso não consiga utilizadores reais, arranjar aproximações

- Sistema para médicos -> Usar estudantes de medicina
- Sistema para Eng. Informáticos -> Usar alunos da LEI

Usar incentivos à participação

Número de Utilizadores

- Depende do calendário de testes (tempo)
- Disponibilidade dos participantes
- Custos de realização dos testes
- Tipicamente entre 10 a 20 utilizadores

TESTES UTIL. — ESCOLHER TAREFAS

Escolha das **tarefas** para os testes

- Tarefas sobre as quais existam suspeitas de problemas de usabilidade
- Tarefas que parecem críticas
- Tarefas difíceis de recuperar se forem mal executadas
- Tarefas que seguramente os utilizadores realizarão
- Tarefas novas ou modificadas
- Tarefas feitas frequentemente
- Tarefas feitas sob pressão

TESTES UTIL. — ESCOLHER TAREFAS

Exemplo: Programa de email

- **Preocupações gerais de navegação:** Será que os utilizadores serão capazes de navegar pelos menus rápida e facilmente?
- O especialista de usabilidade prevê que os utilizadores possam ter problemas por os nomes dos menus não aparecem com termos familiares aos utilizadores.

TESTES UTIL. — ESCOLHER TAREFAS

Exemplo: Programa de email

- **Preocupações específicas de navegação:** Será que os utilizadores serão capazes de encontrar o menu certo para:
 - Ler uma mensagem?
 - Escrever e enviar uma mensagem?
 - Responder a uma mensagem?
 - Encaminhar uma mensagem?
 - Gravar mensagens e apagá-las de uma lista?
 - Buscar uma mensagem previamente gravada e responder-lhe?
 - Configurar uma lista de distribuição?

TESTES UTIL. - PLANEAMENTO

Definir os objetivos e preocupações subjacentes aos testes

Decidir quem devem ser, quem são e quantos são os participantes

- Desenvolver perfis de utilizadores (template p.130-133 “A practical guide to Usability Testing”)
- Um teste típico inclui entre 6 a 12 participantes

Recrutar participantes

- Construir uma BD de participantes qualificados
- Contactar participantes

TESTES UTIL. - PLANEAMENTO

Contactar participantes

- Quem os contacta?
- Chamadas de contacto? O que dizer? Quantas?
- Carta de contacto? O que dizer? Quantas?
 - O que dizer aquando do contacto? (template p.154-158 “A practical guide to Usability Testing”)
 - Fazer com que o teste pareça interessante para os participantes
- Fazer o escalonamento dos participantes
- Arranjar pagamentos ou outros incentivos

TESTES UTIL. - PLANEAMENTO

Selecionar e organizar as tarefas a testar

Criar cenários de tarefas

Decidir como medir a usabilidade

Preparar outros materiais para o teste

- Exemplos de formulários e questionários (templates p.215-220 “A practical guide to Usability Testing”)

TESTES UTIL. - PLANEAMENTO

Preparar o ambiente de teste

Preparar a equipa de teste – atribuir papéis específicos, treinar os membros da equipa, praticar/ensaiar antes do teste começar

- Quantos são necessários?
- Devem trocar de papéis durante o teste?
- Que papéis? Administrador do teste, briefer, operador de câmara, gravador de dados, operador de help desk, perito de produto, narrador (Checklists com templates para cada um deles p.252-261 “A practical guide to Usability Testing”)

TESTES UTIL. - PLANEAMENTO

Quando os participantes têm dúvidas, como lhes responder de forma a não influenciá-los (template p. 299-300 “A practical guide to Usability Testing”)

Conduzir um teste piloto e fazer as mudanças necessárias, antes dos testes reais

TESTES UTIL. - CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Por vezes os testes são muito *stressantes*

Tem que se garantir o aliviar desse *stress*

- Criar um ambiente calmo
- Permitir abertamente interrupções nos testes
- Clarificar que o que está em avaliação é o sistema não as pessoas
- Garantir a confidencialidade dos dados individuais obtidos

Pode ser necessário obter autorizações

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO

Técnicas de Observação

Técnicas de interrogação

- Entrevistas
- Questionários

Outras técnicas

- Eye tracking
- Medidas Fisiológicas
 - Medição batimentos cardíacos
 - Respiração
 - Condutividade da pele (suor)

TÉCNICAS DE OBSERVAÇÃO

Observar o utilizador a realizar tarefas com o sistema

Métodos

- **Observação** (direta e indireta)
- **Protocolos verbais**

Recolha de dados

OBSERVAÇÃO

Informal

- No campo

Formal

- Em laboratório

Participativa

- “Envolver-se” com os utilizadores

Perspetiva Etnográfica

- Inserção na “comunidade”

OBSERVAÇÃO DIRETA

O observador

- Toma notas do comportamento do utilizador
- Regista o desempenho do utilizador

Técnica intrusiva e subjetiva

Dificuldades

- O observador decide o que é e não é importante
- O observador tem que contextualizar-se no ambiente

OBSERVAÇÃO INDIRETA

O observador

- Registo vídeo
- Simultâneo com outros registos - teclas e/ou interações (opcional)

Dificuldades

- A análise pode ser complexa e demorada
- Distanciamento dos utilizadores (perda de informação)
- Requer planeamento prévio (localização das câmaras, etc.)

PROTOCOLOS VERBAIS

Ajudam a saber o que os utilizadores pensam para além do que fazem!

Solicitar aos utilizadores que falem enquanto executam tarefas!

- Digam o que estão a pensar!
- Digam o que estão a tentar fazer!
- Digam que problemas ocorrem enquanto estão a trabalhar!
- Digam o que estão a ler!

Gravar ou tomar notas cuidadas!

- De forma a que seja possível reconstruir o que estavam a fazer!

PROTOCOLOS VERBAIS

Estimular o utilizador a falar continuamente!

- Os silêncios causam problemas
 - Observador tem que intervir (intrusivo)
 - Dois utilizadores falam entre si enquanto executam as tarefas (mais natural)
 - 'Diga-me o que está a pensar '!

Ajudar apenas nos tópicos previamente decididos!

- Registrar qualquer auxílio prestado!

Gravação!

- Usar um cronómetro!
- Tomar notas!
 - Se possível fazer registo áudio e vídeo!

PROTOCOLOS VERBAIS

Vantagens

- Simplicidade – não requer muita técnica
- Pode fornecer visões úteis
- Pode mostrar como é que o sistema é usado

Desvantagens

- Informação (recolhida) subjetiva e seletiva
- Pode dificultar a execução das tarefas

RECOLHA DE DADOS

Papel e lápis

- Barato, mas limitado pela velocidade de escrita

Gravações áudio

- Bom para “pensar em voz alta”, mas difícil de sincronizar com outras notas (ex. escritas)

Gravações vídeo

- Vê-se o utilizador em ação, preciso e realista
- Intrusivo e necessita de equipamento especial

Recolha automática de dados por software

- Teclas pressionadas/acções desencadeadas (log)
- Registo das interações (em tempo real)
- Barato, não intrusivo, mas difícil de analisar

Uso frequente de todas as opções combinadas (vídeo, áudio, teclas, interações)

TÉCNICAS DE INTERROGAÇÃO

Recolha da visão subjetiva dos utilizadores

- Perguntando diretamente

Vantagens

- Obtem-se a visão do utilizador sobre o sistema (diferente da do *designer*)
- Fácil e simples de gerir

Métodos

- **Entrevistas**
- **Questionários**

ENTREVISTAS

Conversa com o utilizador baseada num conjunto de perguntas preparadas

Método informal, subjetivo e relativamente barato

Vantagens

- Pode ser guiada para se adaptar ao contexto
- Pode-se explorar alguns assuntos
- Pode identificar problemas não previstos

Desvantagens

- Muito subjetiva (depende do rumo)
- Consome muito tempo

ENTREVISTAS

Tornar a entrevista agradável (os entrevistados estão a fazer um favor)

Curtas, diretas e sem perguntar muito

Envolver-se no trabalho tanto quanto possível

Descobrir processos de trabalho escondidos por detrás das palavras

Construir interpretações e cenários

Envolver os utilizadores na discussão

Pedir para rever as perguntas

QUESTIONÁRIOS

Perguntas sem ambiguidades e definidas de início

- Pré-testar o questionário

Tipos de perguntas

- Fechadas
 - sim, não, não sabe/não responde
 - escala
 - ordenação (explícita ou implícita)
- Abertas

QUESTIONÁRIOS

Vantagens

- Mais rápido de fazer
- Permite chegar a mais utilizadores
- Pode ser analisado com mais rigor (estatística)

Desvantagem

- Menos flexível - Só se obtêm respostas sobre o questionado
- Probabilidade de respostas

Exemplo: Website Analysis and Measurement Inventory (WAMI)

- <http://www.wammi.com/samples/index.html>

QUESTIONÁRIOS

Questionário de Avaliação da Satisfação do Utilizador – USABILIDADE

(Questionário SUMI -
Software Usability
Measurement da University
College Cork adaptado)

	Concordo	Indeciso	Não Concordo
1. Este Sítio é demasiado lento a responder aos comandos.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Recomendaria este Sítio aos meus colegas.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. As instruções são úteis.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. As instruções são claras.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. O Sítio por vezes bloqueia.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Aprende-se facilmente a navegar neste sítio.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Por vezes não sei o que fazer de seguida com este sítio.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Divirto-me nas sessões com este Sítio.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. A ajuda dada por este sítio é suficiente.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. É fácil avançar e retroceder neste sítio.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Leva muito tempo a aprender os comandos deste Sítio.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Trabalhar com este Sítio dá satisfação.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. O modo como o sistema de informação é apresentado é claro e compreensível.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Este Sítio está de acordo com o modo como eu gosto de navegar.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Trabalhar com este Sítio é mentalmente estimulante.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Nunca há informação suficiente no ecrã, quando necessário.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Sinto-me à vontade na utilização dos comandos deste Sítio.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Este Sítio não funciona sempre da mesma maneira.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Gostava de utilizar este Sítio diariamente.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Consigo compreender e utilizar a informação fornecida por este Sítio.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. É preciso ler muito antes de usar o Sítio.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. As tarefas podem ser realizadas directamente neste Sítio.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. A utilização deste Sítio é frustrante.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Utilizar este Sítio é um desperdício de tempo.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. A velocidade deste Sítio é suficiente.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Estou sempre a precisar de consultar as instruções.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. Quem fez este Sítio pensou nas minhas necessidades.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Houve ocasiões em que ao usar este sítio senti-me bastante nervoso.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. A organização dos menus e das informações parecem-me bastante lógicas.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. O Sítio reduz o uso do teclado.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. É difícil de aprender a usar novas funções.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

CHECKLISTS

Usability evaluation checklist for web sites

This brief checklist is an aid to evaluating a web site for usability. The checklist may be freely used and distributed, provided the copyright information is retained.

Navigation

	Compliance			Notes
	Always	Sometimes	Never	
There is a clear indication of the current location	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
There is a clearly-identified link to the Home page	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
All major parts of the site are accessible from the Home page	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
If necessary, a site map is available	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Site structure is simple, with no unnecessary levels	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
If necessary, an easy-to-use Search function is available	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Functionality

	Compliance			Notes
	Always	Sometimes	Never	
All functionality is clearly labelled	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
All necessary functionality is available without leaving the site	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
No unnecessary plug-ins are used	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Control

	Compliance			Notes
	Always	Sometimes	Never	
The user can cancel all operations	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
There is a clear exit point on every page	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Page size is less than 50Kb/page	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
All graphic links are also available as text links	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
The site supports the user's workflow	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
All appropriate browsers are supported	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Language

	Compliance			Notes
	Always	Sometimes	Never	
The language used is simple	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jargon is avoided	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

OUTROS MÉTODOS

Eye Tracking (Seguimento do olhar)

Medidas Fisiológicas

- Batimento cardíaco
- Respiração
- Condutividade da pele (suor)

EYE TRACKING

Equipamento para seguir o olhar

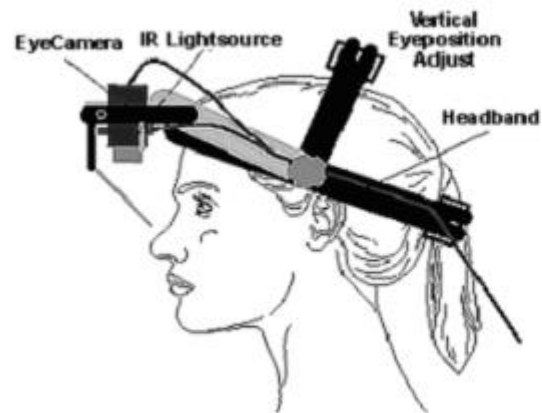
- Montado na cabeça ou na secretária

Movimento do olhar reflete a quantidade de processamento cognitivo que um ecrã exige

As medições podem ser

- Número e duração das fixações - indicam o nível de dificuldade com o ecrã apresentado
- Identificação dos caminhos seguidos pelo olhar até aos alvos – Indica para onde as pessoas olham e com que frequência

EYE TRACKING



EYE TRACKING — LEITURA DE WEBPAGES

Manchas vermelhas

- Mais tempo de focagem

Manchas amarelas

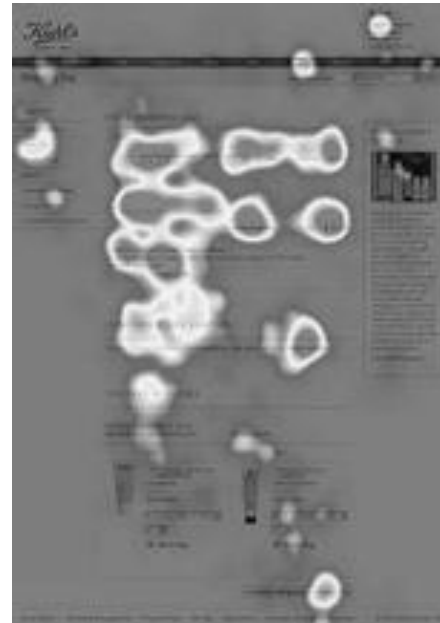
- Olharam um pouco

Manchas azuis

- Olharam menos

Manchas cinzentas

- Não olharam



MEDIDAS FISIOLÓGICAS

Respostas emocionais associadas a alterações físicas

- Podem ajudar a determinar a reação do utilizador à interface
- Sensores ligados ao utilizador

Medições podem ser

- Atividade cardíaca (incluindo pressão arterial, batimentos)
 - Stress ou irritação
- Atividade das glândulas sebáceas – esforço mental e excitação
- Atividade elétrica nos músculos – envolvimento na tarefa
- Atividade elétrica no cérebro – tomada de decisões, atenção e motivação

Alguma dificuldade em interpretar os sinais recebidos

- Implica mais investigação

MEDIDAS FISIOLÓGICAS

Aparelhos



Actividade eléctrica nos
músculos



Galvanic Skin Response
Sensor

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Métodos Analíticos

- Avaliação Heurística (Avaliação por peritos)
- Avaliação Preditiva
 - GOMS, CCT e KLM
 - Percorso Cognitivo

Métodos Empíricos

- Testes com utilizadores
- Grupos focais
- Inspeções colaborativas

MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Métodos Analíticos

- Avaliação Heurística (Avaliação por peritos)
- Avaliação Preditiva
 - GOMS, CCT e KLM
 - Percorso Cognitivo

Métodos Empíricos

- Testes com utilizadores
- Grupos focais
- **Inspeções colaborativas**

FOCUS GROUPS/GRUPOS FOCAIS

Grupo de discussão informal e de tamanho reduzido

Envolve pessoas recrutadas com base na semelhança demográfica, atitudinal, comportamental ou outra, que se envolvem numa discussão sobre um tema específico

Propósito de obter informação qualitativa em profundidade

Participantes possuem alguma característica em comum

Presença de observador externo (o qual não se manifesta) para captar reações dos participantes.

FOCUS GROUPS/GRUPOS FOCAIS

Os membros do grupo são encorajados a falar abertamente acerca das suas opiniões e a responder aos outros membros do grupo

As questões a serem discutidas devem ser previamente preparadas

As conclusões do encontro devem ser registadas, examinadas e aplicadas

Tipicamente demora duas horas e precisa de um moderador

INSPEÇÕES COLABORATIVAS

Constantine & Lockwood

Revisão estruturada da usabilidade de um produto, com elementos das técnicas heurísticas, pluralísticas e cognitivas

- Identifica os defeitos da IU e inconsistências
- Colaboração de Designers, programadores, utilizadores e peritos de usabilidade
- Atribuição de Papéis, utilização de regras sistemáticas e de processos estruturados
- Utilizada com protótipos abstratos, protótipos em papel, simulações, software beta... e repetidamente!
- É possível encontrar 100 defeitos/hora, com experiência

INSPEÇÕES COLABORATIVAS

Uma inspecção colaborativa de usabilidade é um processo de inspecção!

Não é suposto desenhar, debater ou elogiar designers ou programadores

O objectivo é **encontrar defeitos de usabilidade**

- em maior número possível, o mais eficientemente possível

Mas é boa ideia registar as características a preservar

Os defeitos identificados podem ou não ser resolvidos

O redesenho é um problema distinto para designers e programadores

A escolha sobre corrigir ou não corrigir é uma decisão de negócio

INSPEÇÕES COLABORATIVAS

O que é um Defeito de Usabilidade?

- Um defeito de usabilidade é um potencial problema na operação, aparência ou organização de um sistema que torna o produto final mais difícil de usar pela população de utilizadores alvo
- Operacionalmente, um defeito é:
 - uma violação clara e evidente dos princípios de usabilidade dados como aces (princípios como as heurísticas de Nielsen)
 - uma causa provável de atraso na execução das tarefas, confusão ou erros
- Não é algo que pensamos não gostar!

INSPEÇÕES COLABORATIVAS

Graus de severidade dos Defeitos

- 1. **nominal**: algo de aborrecido, ligeiramente incorrecto, atraso insignificante ou pouco frequente, ou pequena probabilidade de erro do utilizador
- 2. **minor**: existe uma hipótese de que o problema irá afetar o desempenho, perturbar a aprendizagem ou aumentar de alguma forma os erros do utilizador
- 3. **major**: quando algumas tarefas são substancialmente mais difíceis de executar ou aprender; a probabilidade de erro é grande
- 4. **critical**: defeito óbvio, significativo, reduz a usabilidade geral do sistema ou torna o produto substancialmente mais difícil de usar

INSPEÇÕES COLABORATIVAS

Sample Defect Logging Card

- Formulários ou checklists facilitam e aceleram o registo dos defeitos

Page _____ Product _____ Recorder _____ Date _____

DEFECT ID		Interface Feature ²		Type of Problem ²		Description/Notes	Severity ³
Location ¹							
-0	button color command dialogue field function OTHER:	graphic icon item keystroke label menu	message page palette screen tool window	awkward complex cluttered confusing distracting error handling OTHER:	hidden feature hidden behavior inconsistent missing nonstandard uninformative	behavior feedback layout tolerance visibility workflow	4-critical 3-major 2-minor 1-nominal ?-evaluate
-1	button color command dialogue field function OTHER:	graphic icon item keystroke label menu	message page palette screen tool window	awkward complex cluttered confusing distracting error handling OTHER:	hidden feature hidden behavior inconsistent missing nonstandard uninformative	behavior feedback layout tolerance visibility workflow	4-critical 3-major 2-minor 1-nominal ?-evaluate
-2	button color command dialogue field function OTHER:	graphic icon item keystroke label menu	message page palette screen tool window	awkward complex cluttered confusing distracting error handling OTHER:	hidden feature hidden behavior inconsistent missing nonstandard uninformative	behavior feedback layout tolerance visibility workflow	4-critical 3-major 2-minor 1-nominal ?-evaluate
-3	button color command dialogue field function OTHER:	graphic icon item keystroke label menu	message page palette screen tool window	awkward complex cluttered confusing distracting error handling OTHER:	hidden feature hidden behavior inconsistent missing nonstandard uninformative	behavior feedback layout tolerance visibility workflow	4-critical 3-major 2-minor 1-nominal ?-evaluate

INSPEÇÕES COLABORATIVAS

Cenários de Utilização para inspeções

- Os cenários de inspeção são exemplos completos de utilização
- Organizam o processo de inspeção combinando tarefas básicas num guião coerente e correto
- Podem misturar tarefas comuns ou representativas com interações excepcionais ou não-usuais, ou eventos de interesse
- Asseguram que a avaliação é realizada no contexto de tarefas representativas
- Os utilizadores representam os cenários declarando ou descrevendo ações ou possíveis ações
- Cenários bem estruturados cobrem um subconjunto considerável da interface

INSPEÇÕES COLABORATIVAS

Definindo os Cenários

- Os cenários são exemplos completos de utilização
- A partir de um modelo de tarefas baseado em casos de utilização e capacidades a serem avaliadas, escolhem-se tarefas para incluir no cenário:
 - representativas ou típicas
 - críticas ou essenciais
 - comuns ou frequentes
 - especiais ou excepcionais
- Dispostas em combinações plausíveis e prováveis
- Num guião plausível que faça sentido para o utilizador
- Escreve-se uma narrativa que fornece contexto e motiva o utilizador
- Dirigir-se ao utilizador na linguagem do domínio e em termos de objetivos e intenções, não em passos ou ações concretas!

INSPEÇÕES COLABORATIVAS

Papéis das Inspeções

- *Lead Reviewer*

- Coordena a inspeção, conduz a reunião, segue a agenda e o método
- Mantém o processo em movimento, faz todos participarem
- Protege os utilizadores, controla os programadores

- *Inspection Recorder*

- Regista os defeitos e inconsistências
- Atribui os graus de severidade iniciais (estimados)
- Separadamente regista boas características, possíveis soluções de design, objeções e opiniões minoritárias
- Organiza, distribui e arquiva os registos

INSPEÇÕES COLABORATIVAS

Papéis das Inspeções

- *Continuity Reviewer*
 - Responsabilidade primária: identificar inconsistências na aparência ou comportamento de toda a interface
 - Pode também identificar violações às normas
 - Pode monitorizar critérios especiais, p.e. regulações governamentais, requisitos não-funcionais, conformidade aos princípios...
- *Usability Specialist*
 - Designer de HCI, especialista em usabilidade, especialista em ergonomia...
 - Assiste o *Inspection Recorder* no que diz respeito à classificação dos defeitos de usabilidade e estimação dos graus de severidade
 - Papel de consultor
 - É mau sinal se for frequentemente ignorado

INSPEÇÕES COLABORATIVAS

Papéis das Inspeções

- Utilizadores
 - Operam em cenários, comentam primeiro
 - Há que encorajá-los, ouvir, tentar compreender
 - Apontar ideias e comentários, seguir em frente
 - Os utilizadores não são *designers* nem têm a palavra final
- Programadores
 - Nunca devem explicar ou defender um *design*
 - Nunca devem discutir com os utilizadores
 - Nunca devem fazer promessas aos utilizadores

OUTROS MÉTODOS

Métodos para estudar a UX numa tarefa

- [2DES](#)
- [3E \(Expressing Experiences and Emotions\)](#)
- [Aesthetics scale](#)
- [Affect Grid](#)
- [Affective Diary](#)
- [Attrak-Work questionnaire](#)
- [AttrakDiff](#)
- [Audio narrative](#)

OUTROS MÉTODOS

Métodos para estudar a UX numa tarefa

- [Co-discovery](#)
- [Context-aware ESM](#)
- [Contextual Laddering](#)
- [Controlled observation](#)
- [Day Reconstruction Method](#)
- [Differentia](#)
- [EMO2](#)

OUTROS MÉTODOS

Métodos para estudar a UX numa tarefa

- [Emocards](#)
- [Emofaces](#)
- [Emoscope](#)
- [Emotion Sampling Device \(ESD\)](#)
- [Experience clip](#)
- [Experiential Contextual Inquiry](#)

OUTROS MÉTODOS

Métodos para estudar a UX numa tarefa

- [Exploration test](#)
- [Extended usability testing](#)
- [Facereader](#)
- [Feeltrace](#)
- [Game experience questionnaire \(GEQ\)](#)
-
- Mais em <http://www.allaboutux.org/an-experience-methods>

OUTROS MÉTODOS

2020/01/01

Evaluation of the product Demo - A

We welcome your participation in the evaluation of the product Demo - A

Thank you for your time. Please read the following instructions carefully.

With your help we can evaluate the usability and appearance of the product **Demo - A** as experienced by the user. We hope to identify optimisation opportunities. These will enable us to optimise the product in such a way that it is as efficient and comprehensible as possible.

To participate in this study you will need to enter your access codes. You should already have received these via e-mail. Should your evaluation be interrupted, it is possible to submit another evaluation by 31.12.2020. In this case your previous information will not have been saved.

password:

[password forgotten?](#)

Attention: [Cookies](#) must be activated to allow your data to be processed.

next

OUTROS MÉTODOS

Evaluation of the product Demo - A

Following, are pairs of words to assist you in your evaluation. Each pair represents extreme contrasts. The possibilities between the extremes enable you to describe the intensity of the quality you choose.

An example:

disagreeable ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ ☐ likeable

This evaluation tells us that the product is predominantly likable, but that there is marginal room for improvement.

Do not spend time thinking about the word-pairs. Try to give a spontaneous response. You may feel that some pairs of terms do not adequately describe the product. In this case please still be sure to give an answer. Keep in mind that there is no right or wrong answer. Your personal opinion is what counts!

cancel

next

OUTROS MÉTODOS

Evaluation of the product Demo - A

With the help of the word-pairs please enter what you consider the most appropriate description for Demo - A.
Please click on your choice in every line!

human	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	technical
isolating	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	connective
pleasant	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unpleasant
inventive	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	conventional
simple	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	complicated
professional	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unprofessional
ugly	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	attractive
practical	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	impractical
likeable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	disagreeable
cumbersome	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	straightforward

1/3

cancel

next

OUTROS MÉTODOS

Evaluation of the product Demo - A

With the help of the word-pairs please enter what you consider the most appropriate description for **Demo - A**.
Please click on your choice in every line!

stylish	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	tacky
predictable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	unpredictable
cheap	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	premium
alienating	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	integrating
brings me closer to people	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	separates me from people
unpresentable	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	presentable
rejecting	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	inviting
unimaginative	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	creative
good	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	bad

2/3

cancel

next

OUTROS MÉTODOS

Evaluation of the product Demo - A

With the help of the word-pairs please enter what you consider the most appropriate description for **Demo - A**.
Please click on your choice in every line!

confusing	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	clearly structured
repelling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	appealing
bold	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	cautious
innovative	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	conservative
dull	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	captivating
undemanding	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	challenging
motivating	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	discouraging
novel	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	ordinary
unruly	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	manageable

3/3

cancel

next

OUTROS MÉTODOS

Evaluation of the product Demo - A

In the following section we ask for information about yourself and your own experience with the product.

Age:*

Gender:*

Qualifications:*

Profession:*

How long have you already been using the product Demo - A?

Product experience:*

Areas marked with * must be filled in.

cancel

next

OUTRAS TÉCNICAS

Análise de Logs

- ToolsForRemoteUsabilityOfWebApplicationsThroughBrowserLogs.pdf

Ferramentas para avaliação automática de usabilidade

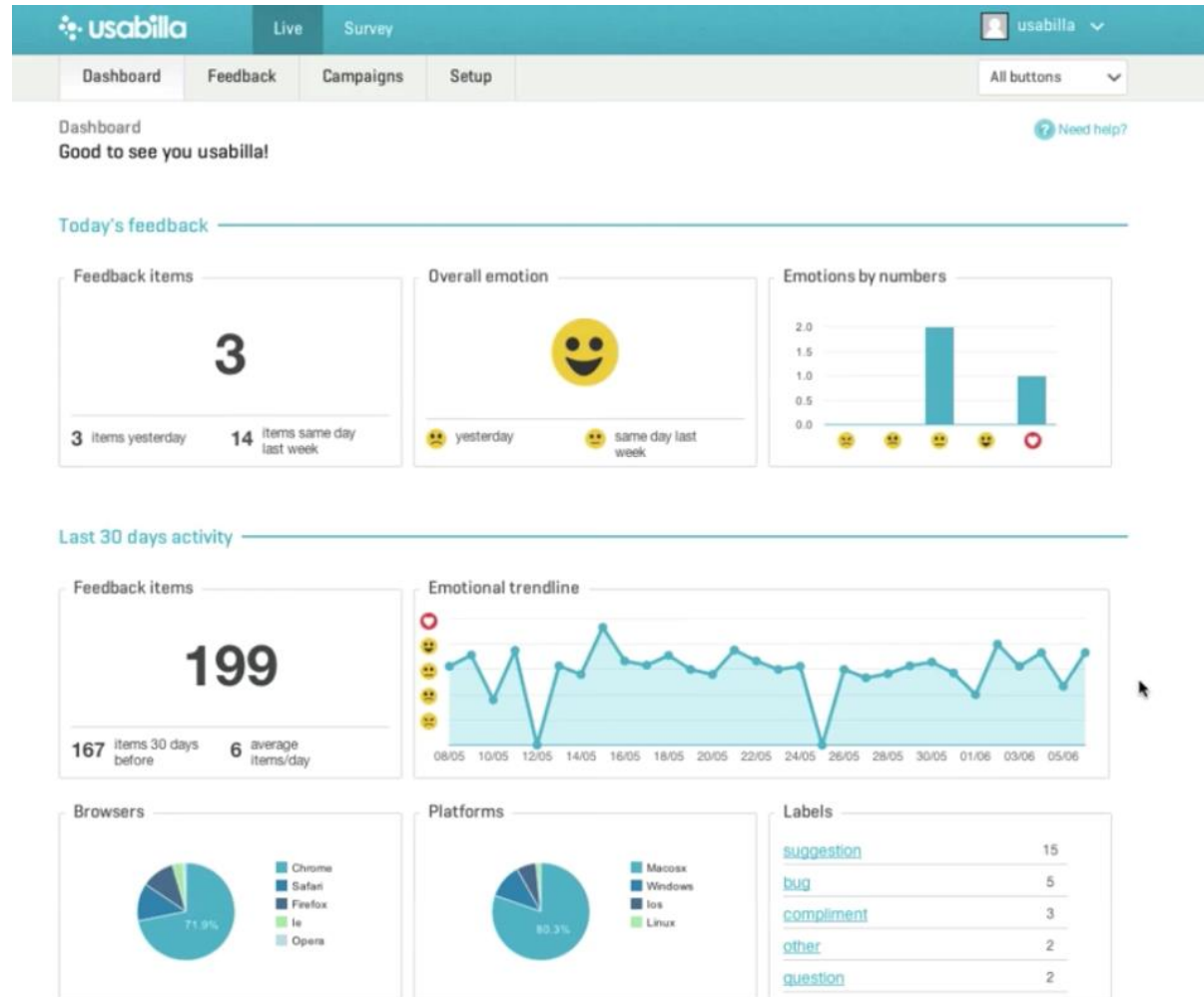
- **Bobby** - <http://www.cast.org/bobby>
- **Doctor HTML** - <http://www2.imagiware.com/RxHTML/>
- **Dr. Watson** - <http://watson.addy.com/>
- **Lift** - <http://www.usablenet.com/>
- **Dynatrace** - <http://www.netmechanic.com/>
- **WebSAT** - <http://zing.ncsl.nist.gov/WebTools/WebSAT/overview.html>
- ...

OUTRAS TÉCNICAS

Ferramentas para avaliação automática de usabilidade

- **Usabilla** - <http://usabilla.com/>
 - [Usabilla - How does it work?](#)
 - [How Usabilla Helped Human Scale User Feedback with 1M+ App Downloads](#)
 - [How Philips Optimizes a Global Web Experience with Usabilla](#)
- **LOOP11** - <http://www.loop11.com/>
- **Fivesecondtest** - <http://fivesecondtest.com/>

USABILLA



OUTRAS TÉCNICAS

Web analítica orientada à usabilidade e experiência do utilizador

- Framework **HEART** (**H**appiness, **E**ngagement, **A**doption, **R**etention, **T**ask success)
- **Google Analytics** -
<http://www.google.com/analytics/>
- **Google Web Optimizer** -
<http://www.google.com/websiteoptimizer/>
- **Yahoo Web Analytics** -
<http://web.analytics.yahoo.com/>

OUTRAS TÉCNICAS

A/B testing

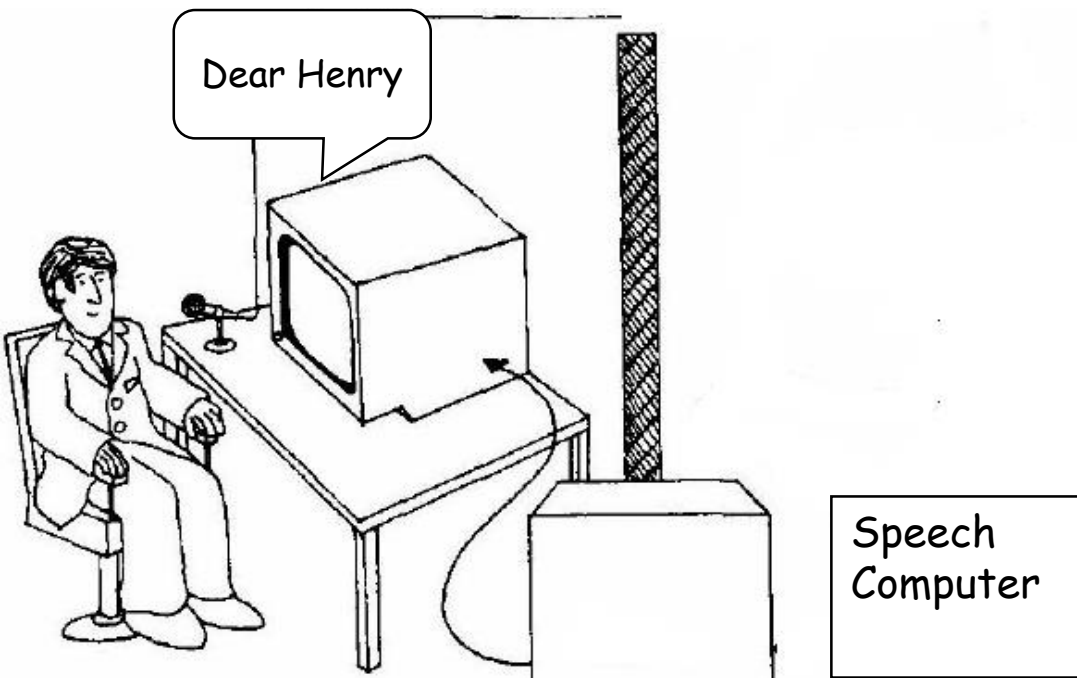
HOW TO DO **A/B TESTING**



WIZARD OF OZ

A method of testing a system that does not exist

- The listening typewriter, IBM 1984

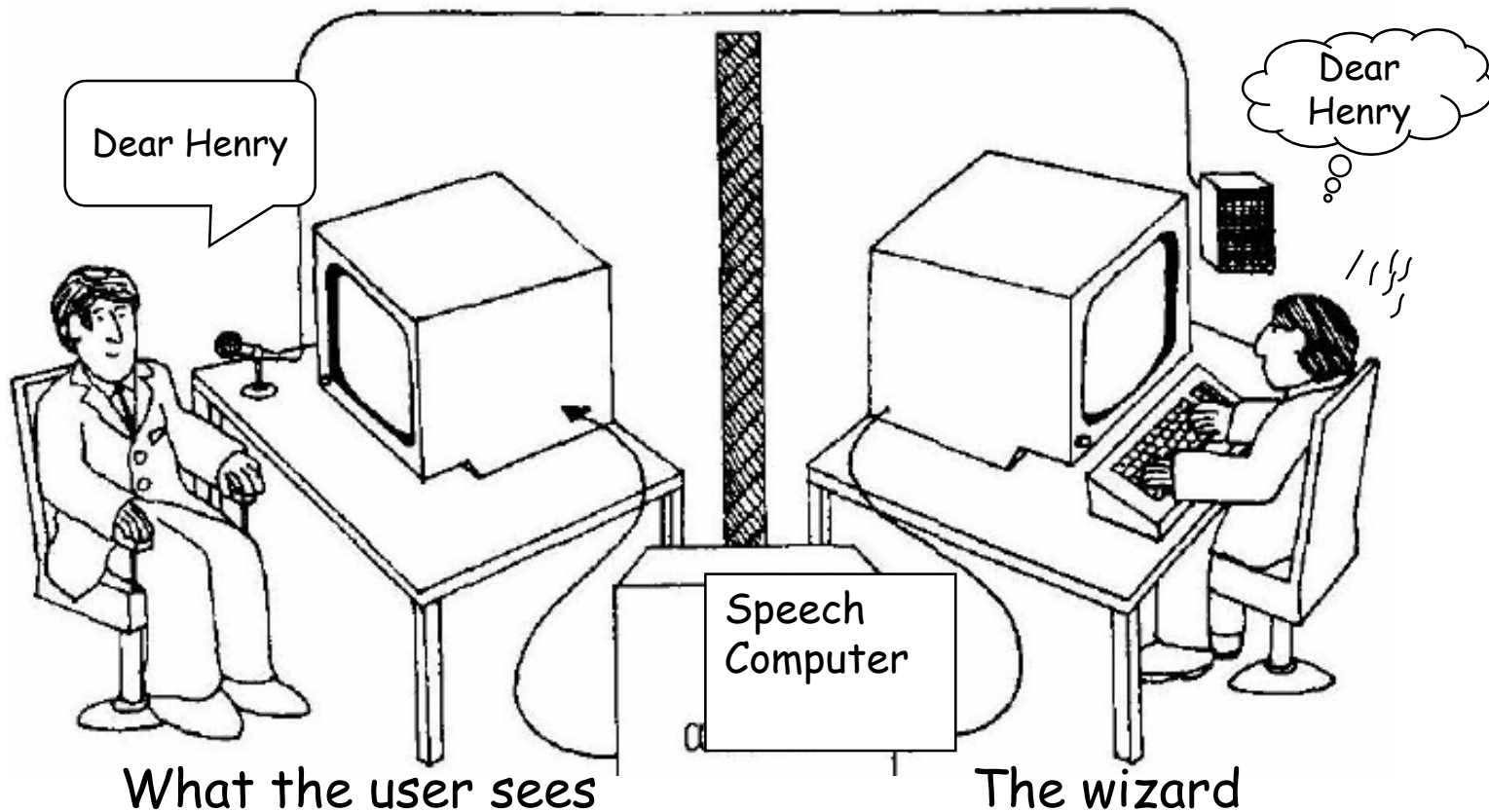


What the user sees

WIZARD OF OZ

A method of testing a system that does not exist

- The listening typewriter, IBM 1984



WIZARD OF OZ

Human 'wizard' simulates system response

- Interprets user input according to an algorithm
- Controls computer to simulate appropriate output
- Uses real or mockup interface
- Wizard sometimes visible, sometimes hidden
 - “pay no attention to the man behind the curtain!”

Good for:

- adding simulated and complex vertical functionality
- testing futuristic ideas



WIZARD-OF-OZ: SOME ISSUES

Not always as easy as it seems

- Need some means of controlling system
- May need ways to perform hard computations quickly

Must be realistic

- If simulating error-prone technology (e.g., speech recognition), must include such errors in testing

WIZARD OF OZ

Anti-gravity bar

- <https://www.youtube.com/watch?v=DL9cAcQ-gKQ>

Self-Service Checkout Kiosk

- <https://www.youtube.com/watch?v=d8SEFSpBYzY>

Fitness APP

- <https://www.youtube.com/watch?v=w1hix1wYLck>

Serarch on a homepage

- <https://www.youtube.com/watch?v=4hRzArQU4os>

The film Shop

- <https://www.youtube.com/watch?v=xhYUoVu4F4k>

CARD SORTING

- You should have a basic idea as to
 - **content requirements, functional requirements and user tasks**
 - these can be further refined using some low-fidelity prototype methods
- Card Sorting is best used for Information Architecture design
 - Method for **finding patterns in how users would expect to find content or functionality**
 - Patterns are often referred to as the users' mental models
 - Generates an overall structure for your information
 - **Helps create suggestions for navigation and menus**
- Best Used for:
 - designing a new site
 - designing a new area of a site
 - redesigning a site

CARD SORTING

Can help answer questions such as:

- Do the users want to see the information grouped by
 - Subject
 - Process
 - Business group
 - Information type
- How similar are the needs of the different user groups?
- How different are their needs?
- How many potential main categories are there? (typically relates to navigation)
- What should those groups be called ?

CARD SORTING

- Advantages
 - **Simple**, and well understood
 - **Cheap** to use (the only real cost is the preparation time)
 - **Quick** to apply, which allows more users to be involved
 - It draws out the natural groupings of information in a way that **avoids directly asking users**
 - Involves the users in the design process, and helps to demonstrate that the system will be created with the **users' needs** in mind.

CARD SORTING

Disadvantages

- Does not consider users' tasks - content-centric, follow up with Task Analysis
- Results may vary widely
- Analysis can be time consuming

CARD SORTING

Types

- **Open Card Sorting**
 - Cards showing site content with **no pre-established groupings**
 - Sort cards into groups that users feel are appropriate
 - Describe each group
 - **Useful for new sites**

CARD SORTING

Types

- **Closed Card Sorting**

- Cards showing site content with **an established initial set of primary groups**
- Place cards into these pre-established primary groups
- Describe each group
- **Useful when**
 - **adding new content to an existing structure**
 - **gaining additional feedback after an open card sort**

CARD SORTING

Method

▪ **1. Select Content**

- **Choose content that is at the same level (granularity),** or participants will have trouble grouping them
 - Individual pages
 - Functionality
 - Small groups of pages
 - Whole sections of the site
- Avoid headings or terms or “clues” that will guide the user too much
- Don’t be too general or too detailed
- **Content should have enough similarity to allow natural groupings to be formed**
- Include potential future content, not just initial site content
- **30 to 100 cards is a good number**

CARD SORTING

Method

▪ **2. Select Participants**

- Should be representative of your user group(s)
- Can be done individually (7 to 10 suggested)
- Or in groups (five groups of three participants each)
 - Group sorts typically provide richer data
 - Tend to discuss their decisions aloud openly
 - Handle larger numbers of cards effectively
 - Walk each other through questions about content or functionality

CARD SORTING

Method

▪ 3. Prepare Cards

- **Short enough that participants can quickly read the card**
- **Detailed enough that participants can understand what the content is**
- Can be supplemented with a short description or image
- Mark each card with a letter or number to make analysis easier once the sorting is done
- Include **blank cards** both for adding missed topics and for writing the heading cards
- Include **rubber** bands or **paper clips** to groups cards with

CARD SORTING

Method

- **4. Running and Facilitating the Card Sort**
 - Shuffle cards prior to participants entering the room
 - Place on the table
 - the shuffled cards
 - a stack of blank cards/labels
 - a pen
 - rubber bands or paper clips

CARD SORTING

Method

▪ 4. Running and Facilitating the Card Sort

- Give an introduction with some basic instructions, like these:
 - *First of all, we'd like to **thank you** for coming. As you may be aware, we're in the initial stages of (re)designing a (web site, product, intranet). In order to make it as easy to use as possible, we'd like to get some input from the people who will be using it. And that's where you come in. We're going to ask you to perform a very simple exercise that will give us some great insight into how we can make this (web site, product, intranet) easier to use.*
 - **Here's how it works.** *In front of you is a stack of cards. Those cards represent the content and functionality for this (web site, product, intranet). Working together, you should try and sort the cards into groups that make sense to you. Don't worry about trying to design the navigation; we'll take care of that. Also, don't be concerned with trying to organize the information as it is currently organized on your (web site, product, intranet). We're more interested in seeing how you would organize it into groups you would expect to find things in.*
 - *Once your groups are established, we'd like to have you give each group a name that makes sense to you. You are allowed to make sub-groups if you feel that's appropriate. If you feel something is missing, you can use a blank index card to add it. Additionally, if a label is unclear, feel free to write a better label on the card. Finally, if you think something doesn't belong, you can make an "outlier" pile.*
 - *Oh, and one last thing. Feel free to ask questions during the exercise if you feel the need. I can't guarantee that I can answer them during the exercise, but I'll do my best to answer them when you're finished.*

CARD SORTING

Method

- **4. Running and Facilitating the Card Sort**
 - During the exercise, your
 - main job is to **observe and listen**
 - secondary job is to keep the momentum going without leading the participants
 - **Take notes** on a small notepad to keep track of insightful comments made by participants, or questions that come up during the session

CARD SORTING

Method

- **4. Running and Facilitating the Card Sort**
 - Make sure each participant has the opportunity to provide input
 - If one of the participants tries to “take over” the sort, gently prompt the other participants
 - If one participant sits back, gently prompt that participant
 - If the group creates a “miscellaneous” group, ask them if they are satisfied with that group, or if they would like to take another look at it to see if it needs to be sorted further
 - Make sure not to lead them too much

CARD SORTING

Method

▪ 5. Analysis

- You may be able to **see patterns** by simply
 - laying the groups out on a table
 - or taping them on a whiteboard
- You will be able to see patterns through similar groupings and labelling
- Patterns will emerge which will likely be sensible for the actual users
- Areas of difference also provide useful insights that tell us about:
 - content that participants haven't understood well
 - content that could belong to more than one area
 - alternative paths to content
 - how different types of participants see information

CARD SORTING

<https://www.youtube.com/watch?v=TNvdgXCqEvM>

<https://www.youtube.com/watch?v=xUPpG3JCx6I>

<https://www.youtube.com/watch?v=6RhFN6cul3w>

<https://www.youtube.com/watch?v=PgX6q1lfB2Y>

TESTES DE USABILIDADE COM CRIANÇAS

As considerações genéricas são as mesmas

- Porque vamos testar?
- Quem serão os participantes?
 - Por vezes as crianças terão de ser acompanhadas por pais, educadores, professores, terapeutas,...
 - *Blikvanger questionnaire (Elphick et al., 2002) for parents*
- Quantos participantes?
- Onde vamos testar?
- Quais serão as tarefas?
- Como será organizada a sessão de teste?

Hanna, Ridsden, and Alexander (1997) - guidelines for usability testing with children

TESTES DE USABILIDADE COM CRIANÇAS

Não esquecer de recompensas/presentes

Cuidado com a linguagem utilizada

Fases de desenvolvimento – teoria do desenvolvimento cognitivo da infância de Piaget (1970)

- 0-2 anos (sensorimotor stage)
- 2-7 anos (preoperational stage)
- 7-11 anos (concrete operational stage)
- >11 anos (formal operational stage)

TESTES DE USABILIDADE COM CRIANÇAS

Heuristic Evaluation for Child E-learning applications (HECE),

CUH_2. Design Attractive Screen layout

Explanation:

- The screen layout is efficient and visually pleasing.
- The font choice, colors and sizes are consistent with good child screen design.
- The screen design appears simple, i.e., uncluttered, readable, and memorable.

TESTES DE USABILIDADE COM CRIANÇAS

Heuristic Evaluation for Child E-learning applications (HECE),

CUH_3. Use Appropriate Hardware Devices.

Explanation:

- Input/output devices are used for their own purposes and are suitable for the specific age group of the child.
- Potential e-learner children have all the necessary computer skills to use the application. There should be a consistency between the motor effort and skills required by the hardware and the developmental stage of the child.

TESTES DE USABILIDADE COM CRIANÇAS

Heuristic Evaluation for Child E-learning applications (HECE),

CUH_4. Challenge the Child.

Explanation:

- The child should have enough information to start to use the program when he turns it on.
- The e-learning program's goals are clearly identifiable.
- The e-learning program is easy to learn, but hard to master. The application is paced to apply pressure but not frustrate the child. The difficulty level varies so that the child has greater challenges as he develops mastery.
- The child's fatigue is minimized by varying activities and difficulties during learning sessions. Challenges are positive learning experiences, rather than negative experiences ; resulting in the child wanting to learn more, rather than quitting.
- The program is enjoyable to replay.
- The program gives rewards that engage the child more deeply in the application by moving the child to a higher level.
- The child gets involved quickly and easily with the lessons and/or progressive or adjustable difficulty levels.

TESTES DE USABILIDADE COM CRIANÇAS

Heuristic Evaluation for Child E-learning applications (HECE),

CUH_5. Evoke Child Mental Imagery

Explanation:

- The e-learning program allows the child to use his imagination, which enhances his comprehension.
- The e-learning program appeals to the imagination and encourages recognition to create a child's unique interpretations of the characters or contexts.
- The child is interested in the e-learning program characters because (1) they are like the child; (2) they are interesting to him, (3) they are drawn from the child's own culture.

TESTES DE USABILIDADE COM CRIANÇAS

Heuristic Evaluation for Child E-learning applications (HECE),

CUH_6. Support Child Curiosity

Explanation:

- The program supports the child's cognitive curiosity through surprises, paradoxes, humor, and dealing with topics that already interest the child.
- Learning information is provided in layers or on different levels, in contrast to the linear approach more common to e-learning. However, a maximum of two layers or levels must not be exceeded according to Nielsen's 70 design guidelines for usability.

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE - RESUMO

Avaliação Heurística

- O teste de usabilidade mais barato e mais simples, não envolvem utilizadores
- É diretamente auditada por um avaliador de usabilidade (perito)
- “Heurística” neste âmbito significa ganho de conhecimento através da experiência e sem despende tempo em atividades relacionadas com utilizadores
- Pode ser uma boa solução para orçamentos reduzidos

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE - RESUMO

Avaliação Heurística

- É fácil, é barata, dá milhões ...
- Avaliadores exercitam a UI várias vezes
- Analisar se conforme às heurísticas
 - Anotar não conformidade (onde, qual, porquê ?)
 - Avaliadores classificam severidade da heurística violada e o custo do seu melhoramento de forma independente
- Combinar resultados da avaliação (3-5)
 - Discutir problemas com equipa de projecto

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE - RESUMO

Avaliação preditiva

- Modela Interação utilizador-sistema
- Estima tempos de interação
- Estima desempenho na realização das tarefas
- Previsões são apenas aproximações
- O seu valor está em permitir comparações de soluções
- Rapidamente se identifica a solução mais rápida
- Mais barata que testes com utilizadores
- Não é necessário construir sistema

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE - RESUMO

Testes com Utilizadores

- Uma das melhores formas de obtenção de resultados
- Requer protótipo funcional
- Mesmo sob pressão, deve-se envolver os utilizadores
- Todo o tempo gasto construindo o sistema errado ou programando as funções erradas é desperdiçado
- Capturar os papéis dos utilizadores bem cedo
- Focar-se no Porquê? Não deixar que os utilizadores ordenem no que parece a IU nem Como funciona
- Usar o tempo dos utilizadores e programadores de forma eficiente

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE - RESUMO

Testes com Utilizadores

- Envolver os utilizadores, mas não em tudo! Apenas no que é importante: requisitos, features e propriedades, inspecções de usabilidade, testes de campo
- Considerar
 - Velocidade de desempenho da tarefa
 - Afecta # de pessoas e tempo necessário
 - Ocorrência (#) de erros ao realizar tarefa
 - Capacidade (utilizadores) recuperar erros
 - Complexidade (tempo) de aprendizagem

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE

Testes com Utilizadores

- A considerar
 - Retenção das aptidões de utilização
 - Capacidade de adaptação do sistema às necessidades de diferentes utilizadores
 - Facilidade de reorganizar actividades apoiadas pelo sistema (tanto os utilizadores como outras pessoas na organização)
 - O grau de satisfação do(s) utilizadores

AVALIAÇÃO DE USABILIDADE - RESUMO

AH vs. Testes com Utilizadores

- AH é muito mais expedita
 - 1-2 horas por avaliador vs. dias-semanas
- AH não requer interpretação das ações do utilizador
- Teste com utilizadores é muito mais preciso
 - Considera utilizadores e tarefas “reais”
 - AH pode ignorar problemas ou indicar “falsos positivos”
- Boa ideia alternar entre AH e teste com utilizadores
 - Identificam problemas diferentes
 - Desperdiça menos recursos (participantes)