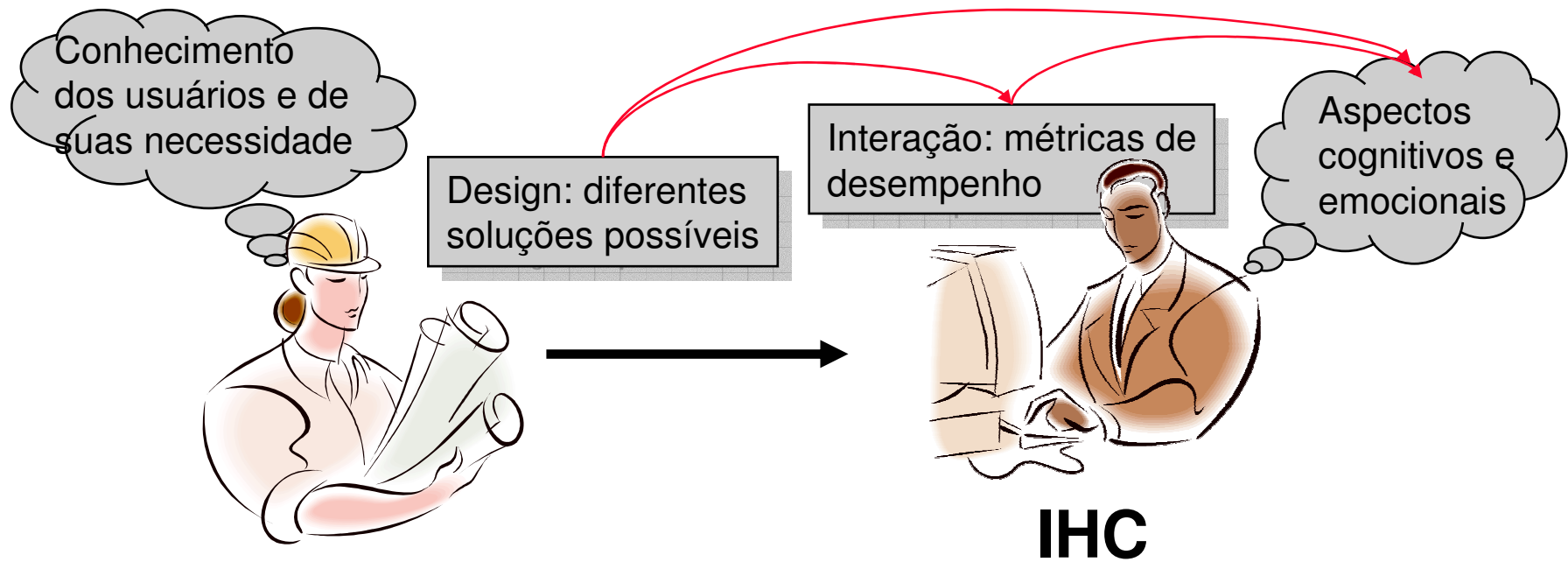


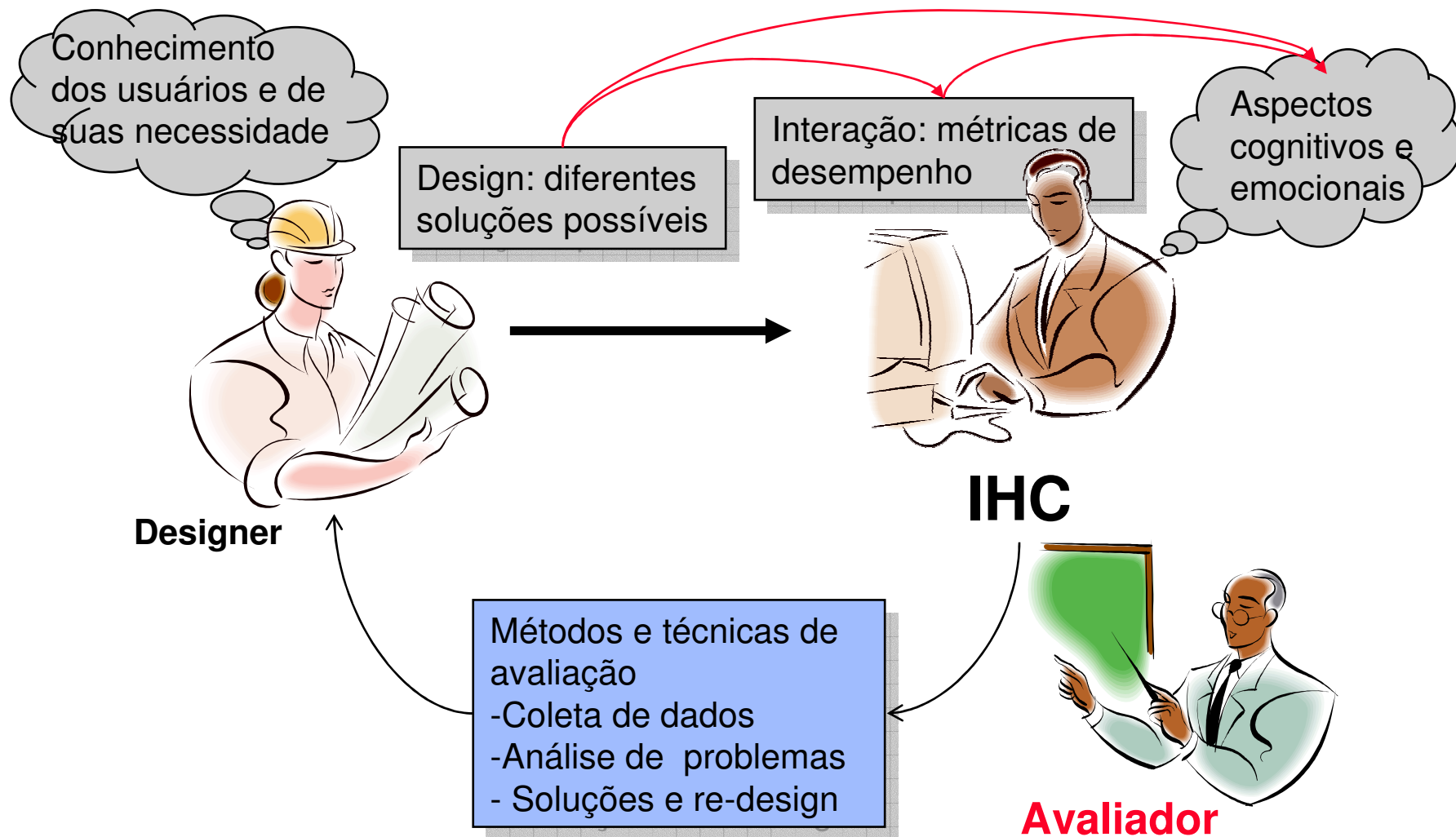
Avaliação de IHC: objetivos

Jair C Leite

Decisões de design afetam usabilidade



Design e Avaliação de IHC



Avaliação de IHC

- Por que avaliar?
 - Objetivo
- O que avaliar?
 - Escopo
- Quando avaliar?
 - Avaliação Formativa e somativa
- Onde avaliar?
 - Experimentos em laboratório ou estudos de campo
- Quem participa da avaliação?
 - Participantes: avaliadores e avaliados
- Como avaliar?
 - Métodos, técnicas e ferramentas



Objetivo – por que avaliar?

- A avaliação de IHC pode ser realizada com diferentes objetivos em mente:
 - Verificar se o designer entendeu as necessidades dos usuários
 - Avaliar soluções alternativas de design
 - Verificar se a implementação está correta e se segue o design
 - Verificar se o sistema melhora a forma dos usuários trabalharem
 - Verificar se o sistema é acessível a todos os tipos de usuário
 - Verificar o cumprimento de normas e diretrizes
 - Oferecer dados sobre desempenho dos usuários
 - Obter opiniões dos usuários sobre o sistema

Escopo – o que avaliar?

- Na avaliação de IHC estamos verificando como certos aspectos do sistema afetam certos aspectos no usuário
- O foco da avaliação pode variar de acordo com os objetivos.
- Aspectos do sistema
 - Funcionalidade
 - O sistema faz as tarefas que os usuários precisam?
 - Interatividade
 - O diálogo está adequado aos usuários?
 - Comunicabilidade
 - A mensagem do designer é transmitida com sucesso para os usuários?
- Aspectos no usuário
 - Desempenho, aprendizado, memorização, planejamento, satisfação
- Acessibilidade
 - Os aspectos do sistema estão adequados às capacidades e limitações de todos os usuários

Quando avaliar?

- Formativa
 - Oferece informações que podem ser utilizadas nas decisões de design
 - É realizada em tempo de projeto, com rascunhos ou protótipos
 - Número pequeno de pessoas participam, podem ser potenciais usuários
 - Visa indicar problemas, apontando soluções que devem ser corrigidas antes do design ser finalizado
- Somativa
 - Verifica se o sistema pronto está cumprindo com os seus objetivos de forma eficaz e eficiente
 - Tipicamente quantitativa, utilizando resposta numéricas.
 - É feito um diagnóstico de erros de design existentes.
 - Nem sempre são identificadas as causas dos erros.

Onde avaliar?

- Laboratório
 - Laboratório de usabilidade oferecem situações controladas para avaliação e testes
 - Mais utilizado com as técnicas:
 - Testes de Usabilidade
 - Avaliações formativas
 - Usuários voluntários
- Pesquisas de campo
 - Em locais onde o usuário tipicamente utiliza o sistema
 - Mais utilizado com as técnicas:
 - Questionários e observações
 - Avaliações somativas
 - Usuários reais

Exemplo de laboratório de usabilidade



Participantes – Quem avaliar?

- Usuários reais
 - Pessoas que irão usar o sistema
- Amostras
 - Uma parcela representativa dos usuários pode participar da avaliação
 - Devem ter o mesmo perfil – idade, escolaridade, cultura, conhecimento do domínio, etc.
- Interesse na participação
 - Voluntariamente
 - Indicação superior
 - Contratado – participação remunerada
- Número
 - Número de participantes varia de acordo com a técnica utilizada
- Ética
 - Considerar a resolução do CNS 196/96 – Ética na Pesquisa envolvendo Humanos

Como coletar dados?

- Tipos de dados
 - Qualitativos
 - Opiniões expressas diretamente pelos usuários
 - Expressões e gestos durante o uso
 - Quantitativos
 - Número de erros
 - Tempo de utilização
 - Escala de opiniões (muito insatisfeito, pouco... muito satisfeito)
- Forma de coleta
 - Automática
 - Monitoramento da interface de usuário
 - Filmagem e gravações
 - Manual
 - Anotações

Avaliação de IHC: métodos e técnicas

Jair C Leite

Métodos e técnicas de avaliação de IHC

- Métodos são processos completos de avaliação, incluindo planejamento preparação, realização, coleta e análise de resultados.
- Técnicas são forma de realizar as atividades específicas de método de avaliação
 - Técnicas de coleta de dados, Técnicas de realização de testes.
- Surgiram ao longo de evolução de IHC
- Têm diferentes propósitos

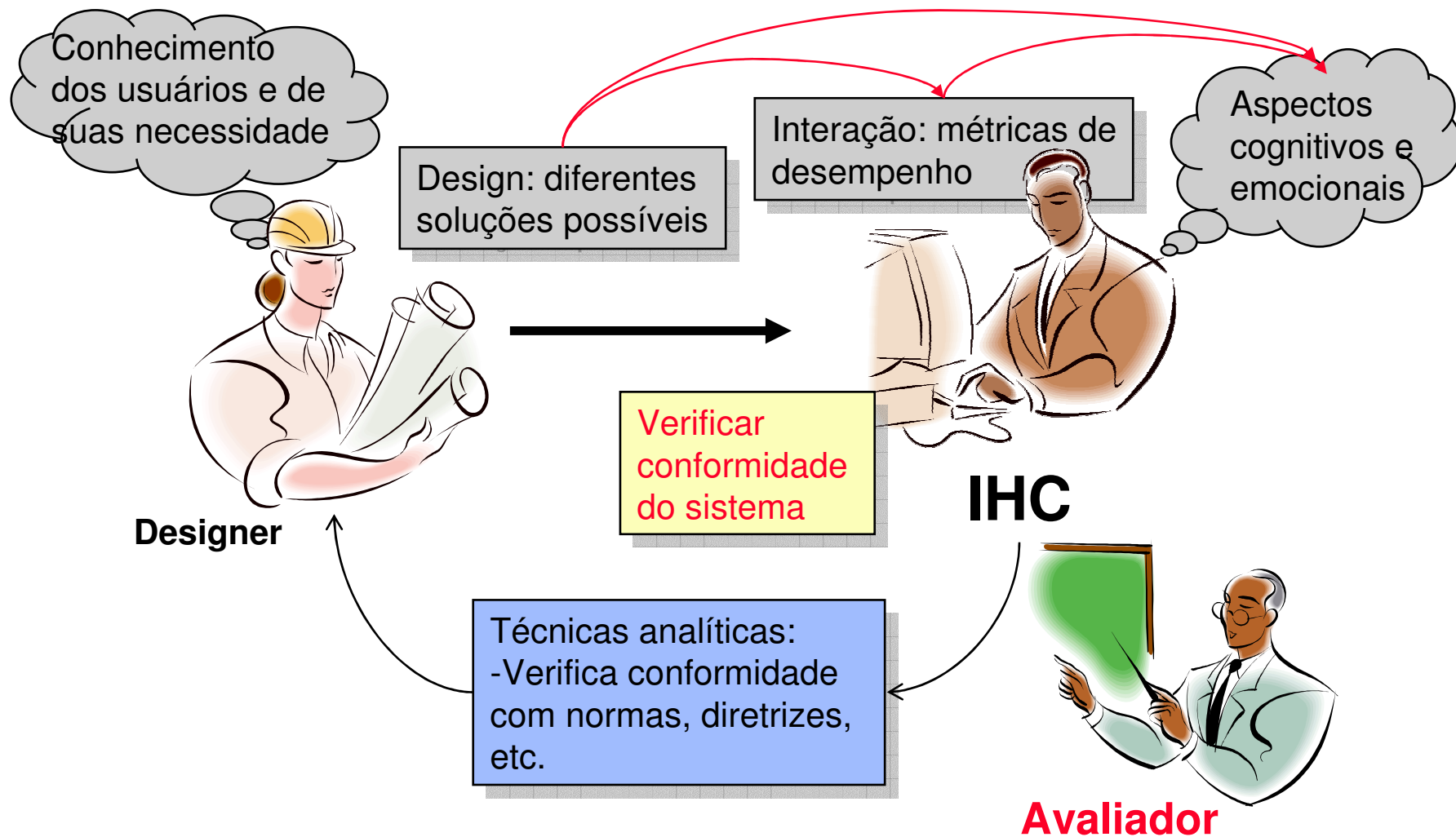
Exemplos de métodos e técnicas

- Técnicas analíticas
 - Avaliação heurística
 - Percurso cognitivo
- Técnicas de pesquisa de opinião
 - Entrevista
 - Questionários
- Técnicas experimentais
 - Estudos de campo
 - Testes controlados
- Métodos de avaliação de comunicação designer-usuário
 - Método de avaliação de comunicabilidade
 - Método de inspeção semiótica

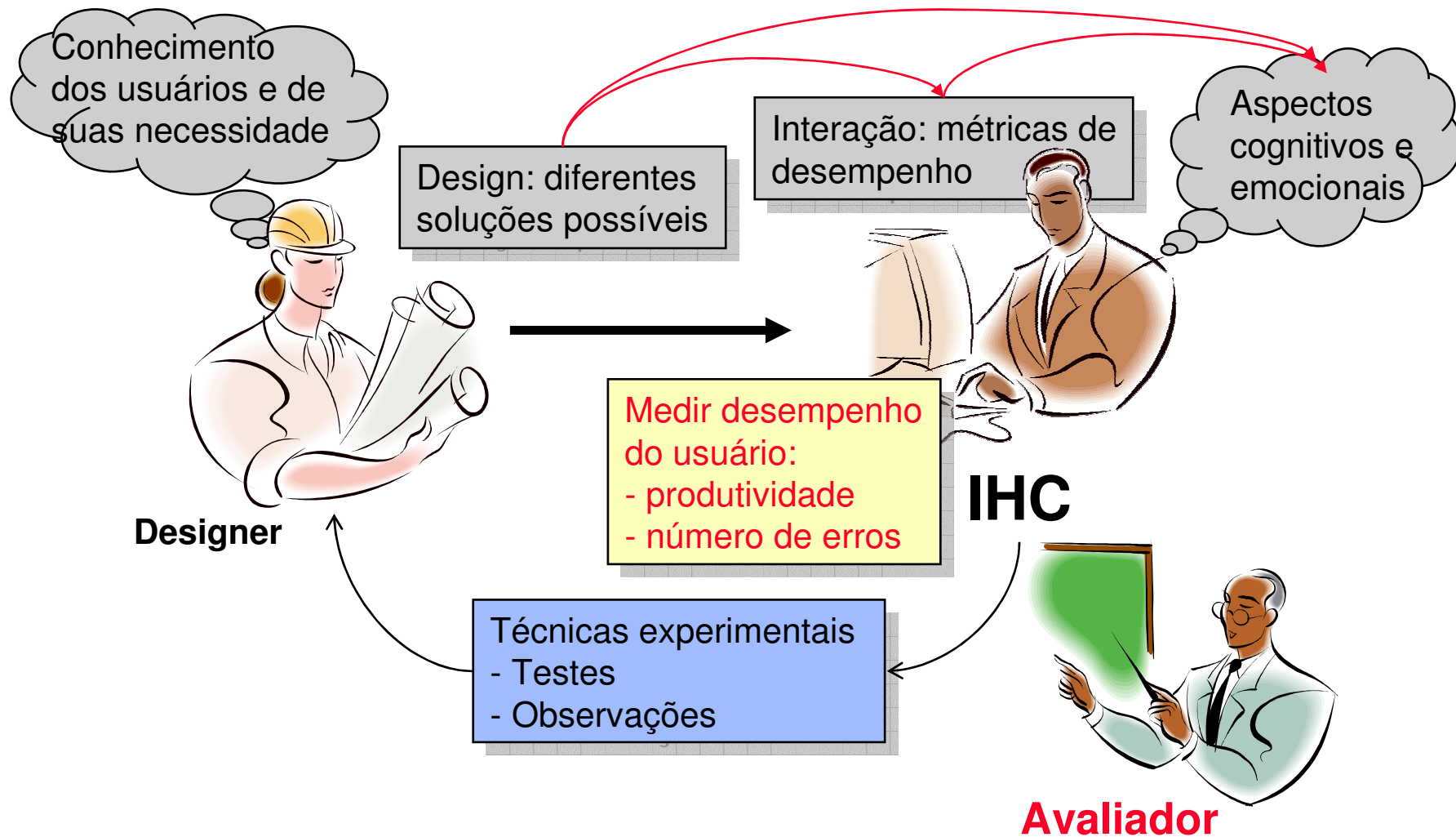
Classificação quanto ao foco

- **Sistema:** técnicas analíticas
 - Realizado por especialistas e sem participação dos usuários
 - Percurso Cognitivo
 - Avaliação Heurística
 - Avaliação baseada em revisões
- **Usuário:** técnicas de pesquisas de opinião
 - Realizado com os usuários
 - Entrevistas
 - Questionários
 - Os dados obtidos podem ser qualitativos ou quantitativos
- **Interação:** técnicas experimentais
 - Realizado com usuários utilizando o sistema
 - Testes controlados em laboratório
 - Estudos de campo – observação de situações reais
 - Os dados obtidos podem ser qualitativos ou quantitativos

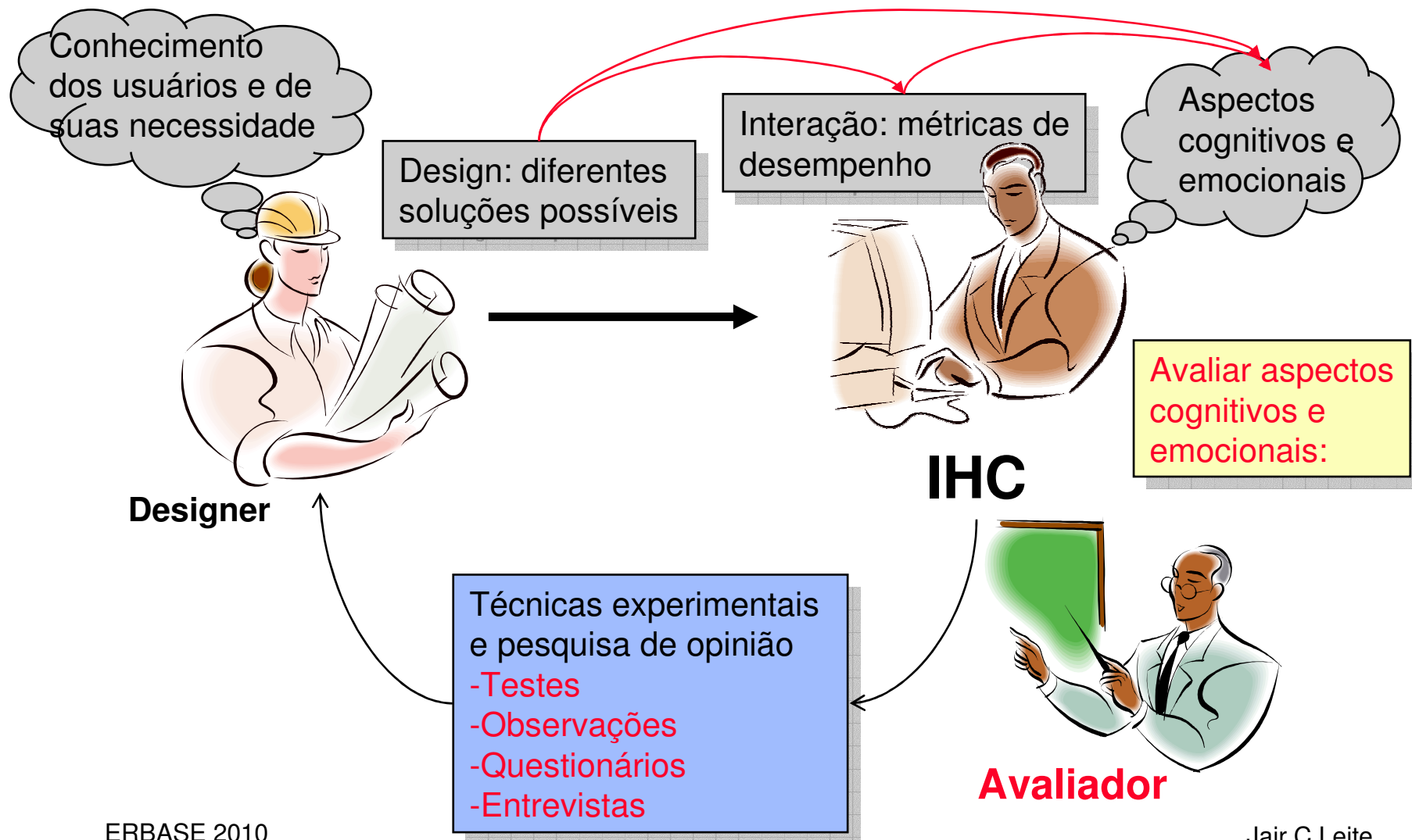
Técnicas de avaliação: foco no sistema



Técnicas de avaliação: foco na interação



Técnicas de avaliação: foco no usuário



Avaliação Heurística

- Método analítico que visa identificar problemas usabilidade considerando heurísticas (diretrizes)
- Vários especialistas em usabilidade devem verificar se a interface está em conformidade com as heurísticas
- É mais utilizada em tempo de design como avaliação formativa.
- Pode ser feita usando storyboards, protótipos ou sistemas pilotos.

Percurso cognitivo (cognitive walkthrough)

- Método analítico que avalia tarefas específicas do usuário
- O foco principal é a avaliação da facilidade de aprendizado através da exploração
- A idéia é descrever a seqüência de ações que o usuário deve desempenhar para realizar uma tarefa...
- ...e explorar as dificuldades que o usuário efetivamente teriam para realizá-las.

Técnicas de pesquisa de opinião

- Objetivo
 - Obter a opinião do usuário sobre a experiência de uso
 - São técnicas que oferecem dados subjetivos
- Técnicas
 - Entrevistas
 - Conversa mais direta e pessoal com o usuário
 - Questionários
 - Permite obter a opinião de uma forma indireta e em maior quantidade

Entrevistas

- Avalia o sentimento do usuário em relação à sua experiência
- Pode complementar testes com explicações sobre o desempenho que o usuário teve
- Requer planejamento e um roteiro
- Perguntas podem variar de acordo com o andamento da entrevista
- Consome bastante tempo

Questionários

- É mais impessoal, deixa o usuário mais livre para responder
- Questões precisam ser definidas com antecedência
- Pode se aplicado a um número grande de usuários
- Utilizados também para obter dados sobre perfil dos usuários
- Baixos custos de aplicação

Estilos de questionários

- Abertos
 - Usuários podem responder livremente por escrito
- Escalares
 - As respostas são dadas em uma escala de valores
 - Exemplo:
 - Pergunta: É fácil recuperar-se de um erro cometido?
 - Resposta: Não concordo 1() 2() 3() 4() 5() Concordo
- Múltiplas escolhas
 - Exemplo:
 - De qual forma você mas frequentemente solicita ajuda?
 - 1() Uso o Help 2() Uso a ajuda contextual 3() Pergunto a um colega 4() Consulto o manual 5() Outra forma
- Ranking
 - Exemplo:
 - Dê uma nota de para o estilo que você prefere para copiar um documento de uma pasta para outra (0-nunca uso; 1-raramente uso 3-uso eventualmente; 3-uso frequentemente; 4-único estilo que uso;)
 - Seleção de menu ()
 - Linha de comando ()
 - Teclas de atalho ()

Estudos de campo

- Objetivos
 - Coletar dados da experiência de uso sem interferência do avaliador
 - Utilizadas em teste de campo (situações reais de uso)
 - As ações do usuário não são controladas pelo avaliador
- Técnicas
 - Estudos etnográficos (técnica da antropologia)
 - Filmagens da experiência de uso
 - Questionários e entrevistas complementares

Avaliação de IHC: testes

Jair C Leite

Testes com usuário em laboratório

- Requisitos
 - Escolha de quem vai participar como usuário
 - Preparação do ambiente e equipamentos
 - Planejamento, execução e análise
- Permite ao avaliador controlar o processo de interação
- Adequado para avaliação formativa e somativa

Testes - procedimento

- Fase preparatória
 - Nesta fase deve-se definir objetivos, identificar variáveis, indicadores e métricas, selecionar participantes e elaborar o material
- Fase de execução dos testes
 - Colocar em funcionamento tudo o que foi preparado, deixar o usuário avaliado preparado e tranqüilo, realizar as tarefas previstas e coletar os dados
- Análise dos dados coletados
 - Organizar e classificar os dados coletados, elaborar resumos e conclusões

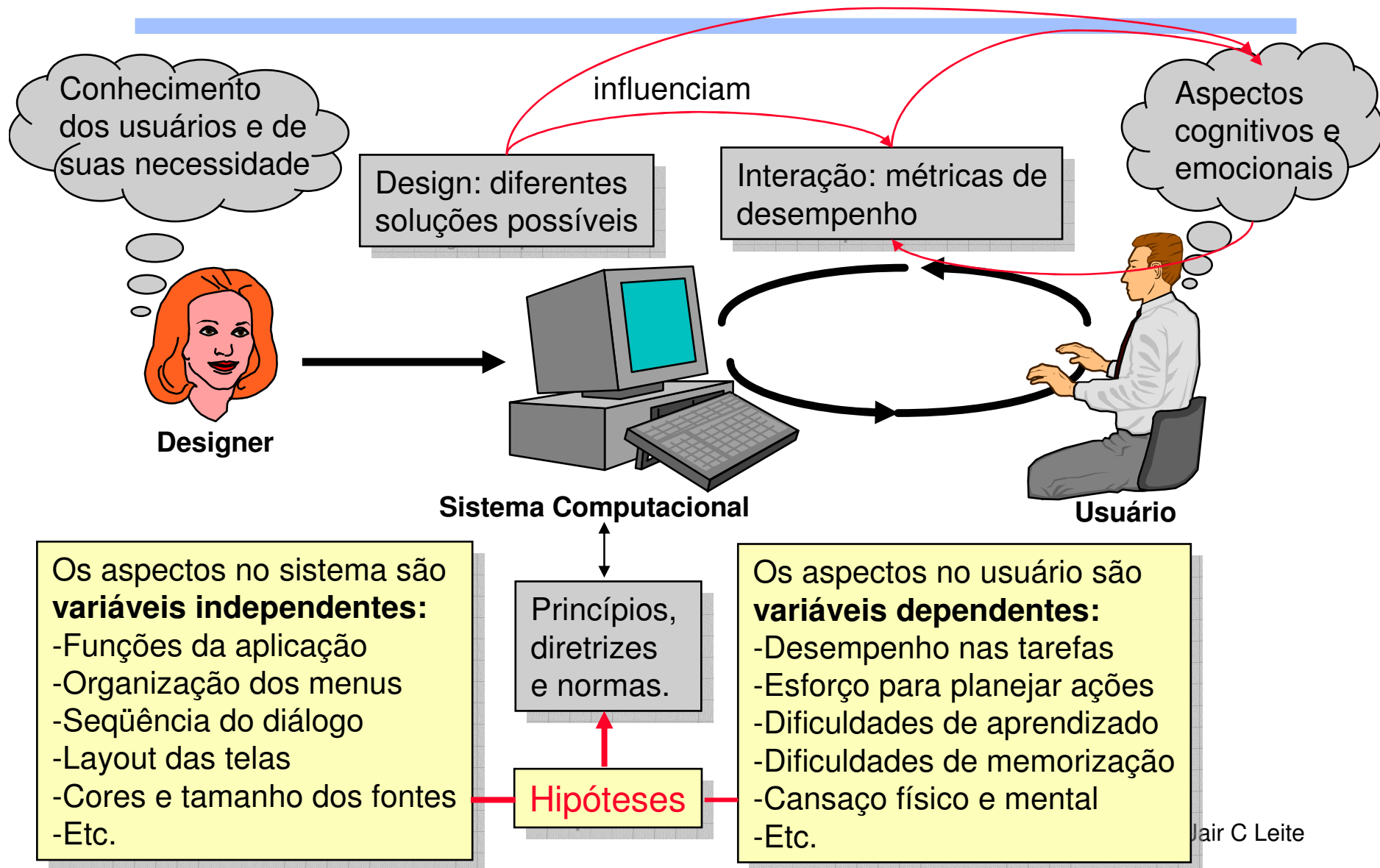
Testes – Fase preparatória

- Determinar o objetivo da avaliação
- Identificar variáveis independentes e dependentes
- Selecionar tarefas relacionadas às variáveis
- Definir indicadores e métricas
- Selecionar participantes
- Elaborar material para o teste
- Executar de um teste piloto

Testes – definir objetivos – exemplos

- Avaliar desempenho dos usuários (interatividade)
 - Tempo para realizar tarefas completas sem erros
 - Número de erros cometidos em cada tarefa
 - Comparar desempenho em diferentes soluções de design
- Avaliar comunicação designer-usuário (comunicabilidade)
 - Avaliar compreensão dos usuários em relação às mensagens, ícones, símbolos, vocabulário
- Avaliar aprendizado e memorização
 - Tempo para aprender uma tarefa por exploração
 - Tempo para aprender uma tarefa com auxílio de um instrutor
 - Medir por quanto tempo os usuários memorizam uma tarefa aprendida anteriormente
- Avaliar necessidades x funções (funcionalidade)
 - Verificar conformidade da aplicação com necessidades de usuários

Variáveis independentes e dependentes



Identificar variáveis e hipóteses

- Variáveis independentes – aspectos no sistema
 - Exemplos:
 - Organização dos menus,
 - Seqüência dos diálogos
 - Cores e tamanhos dos fontes
- Variáveis dependentes – aspectos no usuário
 - Exemplos:
 - Desempenho do usuário em uma ou mais tarefas,
 - Número de erros em uma ou mais tarefas,
 - Compreensão das mensagens veiculadas
- Estabelecer relações entre as variáveis - hipóteses
 - Exemplos:
 - Taxas de erros aumentam com tamanhos de fontes menores
 - Desempenho diminui com um número alto de menus em cascata

Selecionar tarefas e identificar indicadores

- Nem sempre é possível testar todas as tarefas do sistema com todos os usuários
- A escolha das tarefas deve estar relacionada com o objetivo do teste
- Se o objetivo é medir desempenho, as tarefas mais freqüentes devem ser escolhidas
- Se o objetivo é medir memorização, tarefas menos freqüentes com usuários ocasionais devem ser escolhidas

Selecionar participantes

- Perfil e papel dos usuários
 - O perfil diz respeito às características dos usuários: conhecimento do domínio, experiência com computadores, escolaridade, etc.
 - O papel diz respeito à função que ele exerce numa organização ou no sistema
 - Usuários com diferentes perfis e papéis devem participar dos testes
- Número de participantes
 - Quando o perfil e o papel são únicos ou semelhantes, um teste com 5 usuários descobrem 85% dos problemas
 - Para diferentes grupos de perfis e papéis, 3 usuários por grupo é suficiente.

Elaborar material para os testes

- Material escrito para o usuário
 - Questionário para descrição do perfil e papel dos usuário
 - Explicação sobre o processo e roteiro para a realização
 - Formulário de consentimento do usuário
 - Descrição das tarefas a serem realizadas
 - Roteiro de entrevista e questionários pós-testes
- Material para coleta de dados
 - O avaliador deve ter um formulário onde anotar os dados dos diferentes indicadores que estão sendo medidos durante o teste
 - Câmeras e gravadores para documentar os testes
 - Software de rastreamento da interface de usuário (“logging”)

Execução do teste

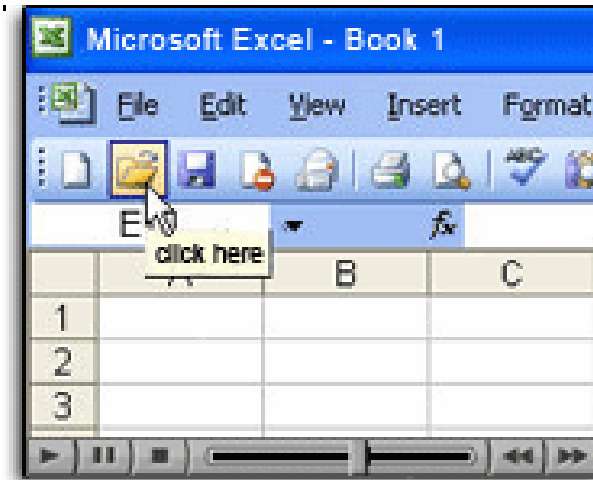
- Verificar disponibilidade do material e qualidade do ambiente do laboratório
- Tranqüilizar o usuário – é a interface que está sendo avaliada
- Explicar o roteiro do teste
- Observar e anotar tudo
- Pedir para o usuário **pensar em voz alta**, descrevendo dúvidas, metas, planejamento, emoções
- Diferentes usuário podem realizar a mesma tarefa para comparações
- Os usuários podem realizar a mesma tarefa mais de uma vez no mesmo dia e em diferentes dias
- Ao final dos testes pode-se realizar entrevistas ou aplicar questionários para obter mais informações

Técnicas de observação em testes

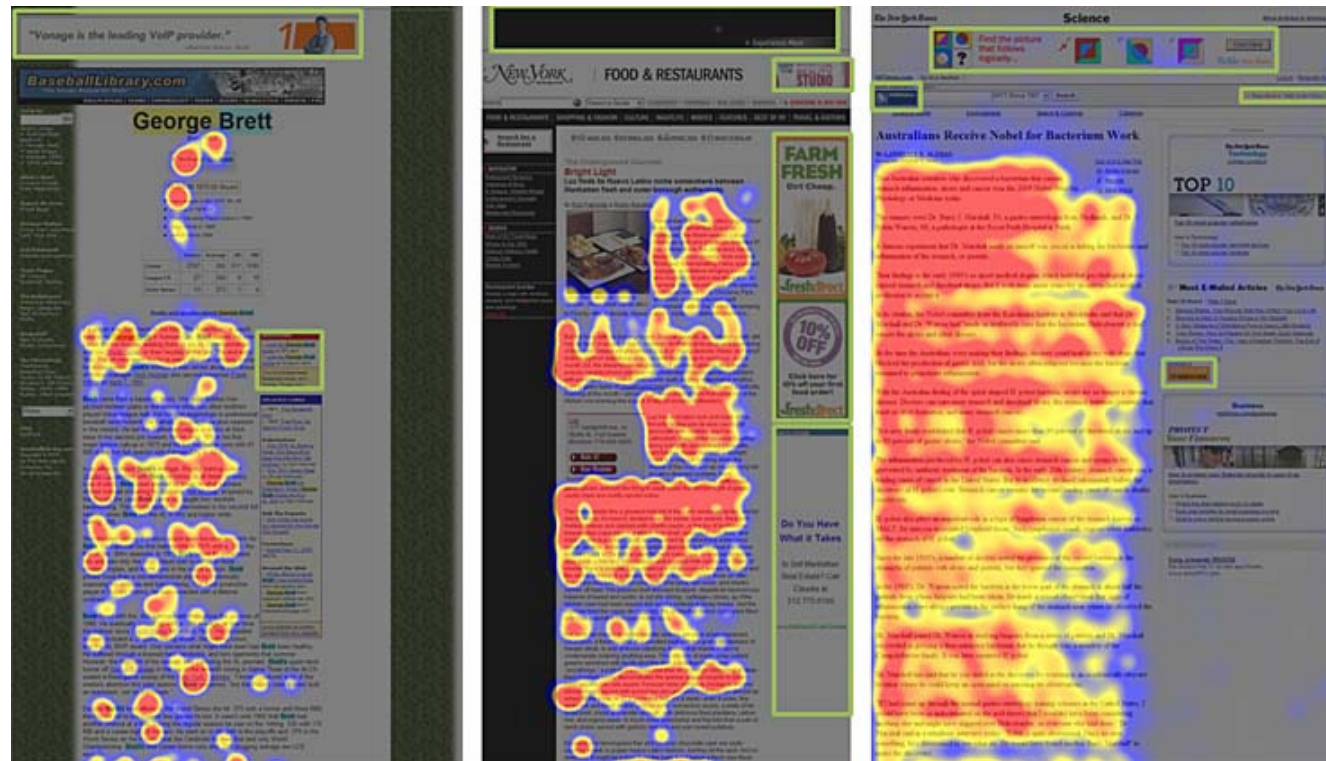
- Objetivos
 - Realizar medição durante a experiência de uso
- Técnicas
 - Gravações de “pensar em voz alta” (think-aloud)
 - Filmagens da experiência de uso
 - Monitoramento da interface de usuário (computer logging)
 - Rastreamento do olhar (eyestracking)
 - Monitoramento fisiológico – batimentos cardíacos, glândulas, atividade muscular, atividade cerebral

Monitoramento da interface de usuário

- Tecnologias
 - Webcam
 - Apenas filmam o que ocorre, pode filmar a tela e o usuário
 - Não existe registro (log) de atividades
 - A gravação pode ser feita em outra máquina
 - Pode filmar Não afetam o desempenho
 - Software de monitoramento
 - Registram todas as ocorrências e indicam o instante no qual elas ocorreram
 - Pode afetar o desempenho da aplicação sendo testada
 - Exemplos: Lotus Screemcam, TechSmith Camtasia



Eyetracking - exemplos



Estudos sobre os pontos em páginas Web para os quais os usuários mais olham. A cor vermelha indica as áreas mais olhadas e as azuis as menos olhadas. As áreas com bordas verdes indicam anúncios. O estudo mostra que muitos usuários não olham anúncios (cegueira para anúncios).

Análise dos dados coletados

- Os dados podem vir de diversas fontes e estarem em diferentes formas
- Os dados devem ser etiquetados de acordo com:
 - O indicador que esta sendo medido (variável)
 - A tarefa na qual ele foi medido
 - O perfil e papel do usuário
- Análise
 - Comparar dados de uma mesma tarefa realizada várias vezes pelo mesmo usuário
 - Comparar dados de uma mesma tarefa realizada por diferentes usuários
 - Comparar diferentes tarefas de um mesmo usuário ou usuários de um grupo (perfil e/ou papel)
 - Dados quantitativos
 - Calcular médias, desvio padrão, piores e melhores casos
 - Dados qualitativos
 - Interpretação e resumos