

Planejando a avaliação de IHC

Por que avaliar?

- A avaliação de IHC é um momento onde o avaliador:
 - Faz um **julgamento de valor** sobre a qualidade de uso da solução de IHC;
 - **Identifica problemas** na interação e na interface que prejudiquem a experiência particular do usuário durante o uso do sistema;
- Nem sempre os produtos de um processo de fabricação são de qualidade:
 - Matéria prima com defeito ou de má qualidade;
 - Pode acontecer um erro humano durante o processo, etc.

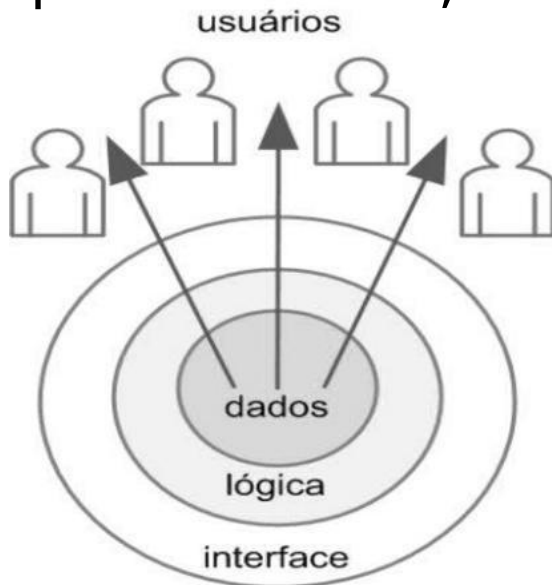
Por que avaliar?

- No desenvolvimento de sistemas interativos, os problemas costumam ocorrer:
 - Na coleta, interpretação, processamento e compartilhamento de **dados** entre os interessados no sistema (*stakeholders*);
 - Na implementação do sistema projetado, o programador pode cometer um equívoco de codificar uma informação errada;

A avaliação do produto final possibilita **entregar um produto com uma garantia maior de qualidade?**

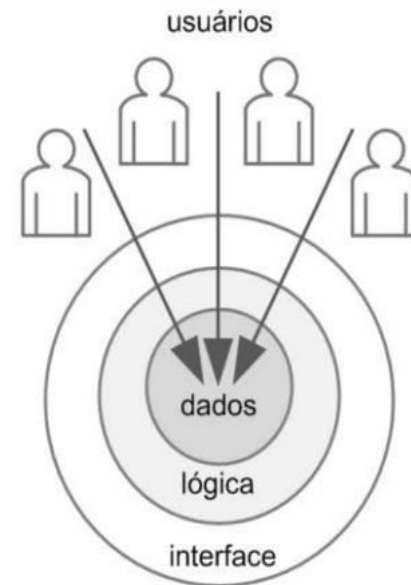
Por que avaliar em diferentes perspectivas?

- Um sistema interativo deve ser avaliado na perspectiva de quem concebe, constrói e de quem o utiliza:



(a)

Para quem constrói, deve-se verificar se o sistema funciona de acordo com especificação de requisitos testes da Engenharia de Software



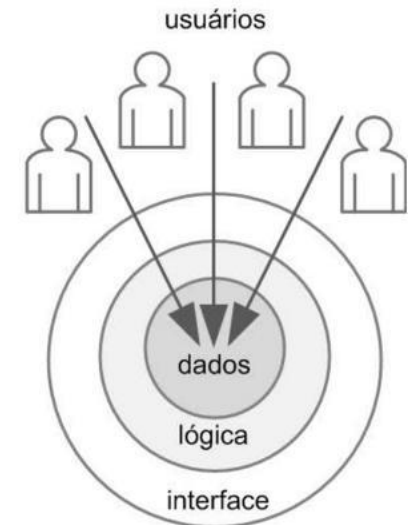
(b)

Para quem concebe e utiliza-da, deve-se verificar se o sistema apoia adequadamente os usuários a atingirem seus objetivos em um contexto de uso – avaliações de IHC

Por que avaliar em diferentes perspectivas?

- As **diferenças** entre quem concebe e quem utiliza **não podem ser desprezadas**;
- Os usuários podem ou não:
 - Compreender e concordar com a lógica do designer;
 - Julgar a solução de IHC apropriada e melhor do que as soluções existentes;
 - Incorporá-la no seu dia a dia, quando tiverem escolha.

É importante avaliar IHC do ponto de vista dos usuários, preferencialmente com a participação deles.



Por que avaliar a qualidade de uso?

- Dentre as razões para avaliarmos a qualidade de uso de sistemas computacionais interativos destaca as seguintes Tognazzini (2000):
 - Problemas de IHC podem ser corrigidos antes e não depois de o produto ser lançado;
 - A equipe de desenvolvimento pode se concentrar na solução de problemas reais, em vez de gastar tempo debatendo gostos e preferências particulares de cada membro da equipe;
 - Engenheiros sabem construir um sistema, mas não sabem e não estão em uma posição adequada para discutir sobre a qualidade de uso;

Por que avaliar a qualidade de uso?

- Quem será o advogado do usuário para defender seus interesses durante o processo de desenvolvimento?
- O tempo para colocar o produto no mercado diminui, pois os problemas de IHC são corrigidos desde o início do processo de desenvolvimento;
- Identificar e corrigir os problemas de IHC permitem entregar um produto mais robusto, ou seja, a próxima versão corretiva não precisa já começar a ser desenvolvida no momento do lançamento do produto no mercado.

O que avaliar?

- É importante definirmos quais são **os objetivos da avaliação**, a quem eles interessam e por quê;
- Os objetivos de uma avaliação determinam quais aspectos relacionados ao uso do sistema devem ser investigados;
- Alguns objetivos de avaliação comuns são:
 - Apropriação de tecnologia pelos usuários, incluindo o sistema computacional a ser avaliado mas não se limitando a ele;
 - Ideias e alternativas de design;
 - Conformidade com um padrão;
 - Problemas na interação e na interface;
- Os objetivos precisam ser detalhados em perguntas mais específicas para torná-los operacionais;

O que avaliar?

- Apropriação de tecnologia:
 - Requer a participação dos usuários para permitir uma melhor compreensão sobre:
 - O contexto em que o sistema avaliado se insere;
 - Quais os objetivos e as necessidades dos usuários;
 - Como os usuários costumam alcançá-los;
 - Em que grau as tecnologias disponíveis satisfazem suas necessidades e preferências e como elas afetam sua vida pessoal e profissional;

O que avaliar?

- Problemas na interação e na interface:
 - São os aspectos mais avaliados na área de IHC;
 - Na avaliação destes aspectos, o avaliador pode contar ou não com a participação dos usuários para coletar relacionados ao uso de sistemas interativos;
 - Analise-se os dados para identificar os problemas na interação e na interface que prejudiquem a qualidade de uso do sistema;
 - Os problemas costumam a ser classificados de acordo com sua gravidade com a frequência em que tendem a ocorrer e com os fatores que compõem os critérios de qualidade de uso prejudicados:
 - Usabilidade, experiência do usuário, acessibilidade ou comunicabilidade;

Exemplos de perguntas que uma avaliação de IHC pode responder

objetivos	exemplos de perguntas a serem respondidas
analisar a apropriação da tecnologia	<p>De que maneira os usuários utilizam o sistema? Em que difere do planejado?</p> <p>Como o sistema interativo afeta o modo de as pessoas se comunicarem e relacionarem?</p> <p>Que variação houve no número de erros cometidos pelos usuários ao utilizarem o novo sistema? E no tempo que levam para atingir seus objetivos? E na sua satisfação com o sistema?</p> <p>O quanto os usuários consideram o apoio computacional adequado para auxiliá-los na realização de suas atividades?</p> <p>O quanto eles são motivados a explorar novas funcionalidades?</p> <p>Quais são os pontos fortes e fracos do sistema, na opinião dos usuários?</p> <p>Quais objetivos dos usuários podem ser alcançados através do sistema? E quais não podem? Quais necessidades e desejos foram ou não atendidos?</p> <p>A tecnologia disponível pode oferecer maneiras mais interessantes ou eficientes de os usuários atingirem seus objetivos?</p> <p>O que é possível modificar no sistema interativo para adequá-lo melhor ao ambiente de trabalho?</p> <p>Por que os usuários não incorporaram o sistema no seu cotidiano?</p>
comparar ideias e alternativas de design	<p>Qual das alternativas é a mais eficiente? Mais fácil de aprender?</p> <p>Qual delas pode ser construída em menos tempo?</p> <p>De qual delas se espera que tenha um impacto negativo menor ao ser adotada?</p> <p>Qual delas torna mais evidente os diferenciais da solução projetada?</p> <p>Qual delas os usuários preferem? Por quê?</p>
verificar a conformidade com um padrão	<p>O sistema está de acordo com os padrões de acessibilidade do W3C?</p> <p>A interface segue o padrão do sistema operacional? E da empresa?</p> <p>Os termos na interface seguem convenções estabelecidas no domínio?</p>
identificar problemas na interação e interface	<p><i>Considerando cada perfil de usuário esperado:</i></p> <p>O usuário consegue operar o sistema?</p> <p>Ele atinge seu objetivo? Com quanta eficiência? Em quanto tempo? Após cometer quantos erros?</p> <p>Que parte da interface e da interação o deixa insatisfeito?</p> <p>Que parte da interface o desmotiva a explorar novas funcionalidades?</p> <p>Ele entende o que significa e para que serve cada elemento de interface?</p> <p>Ele vai entender o que deve fazer em seguida?</p> <p>Que problemas de IHC dificultam ou impedem o usuário de alcançar seus objetivos?</p> <p>Onde esses problemas se manifestam? Com que frequência tendem a ocorrer? Qual é a gravidade desses problemas?</p> <p>Quais barreiras o usuário encontra para atingir seus objetivos?</p> <p>Ele tem acesso a todas as informações oferecidas pelo sistema?</p>

Quando avaliar o uso de um sistema?

Em diferentes momentos do processo de desenvolvimento, dependendo dos dados disponíveis sobre a solução de IHC sendo concebida.

- **Avaliação formativa:**
 - Antes de termos uma solução pronta geralmente utilizada para:
 - Analisar e comparar ideias e alternativas de design;
 - Identificar problemas na interação e na interface;
 - Artefatos que podem servir de insumo:
 - Cenários de uso;
 - Esboços de tela;
 - *Storyboards*;
 - Modelagem da interação;
 - Protótipos do sistema em diferentes níveis de detalhe e fidelidade;

Quando avaliar o uso de um sistema?

Em diferentes momentos do processo de desenvolvimento, dependendo dos dados disponíveis sobre a solução de IHC sendo concebida.

- **Avaliação somativa** (ou **conclusiva**):
 - Depois que a solução estiver pronta;
 - Utilizada para avaliar qualquer objetivo de avaliação;
 - A solução de IHC final pode ser representada:
 - Por um protótipo de média ou alta fidelidade;
 - Ou até mesmo pelo sistema interativo implementado.

Onde coletar dados sobre experiências de uso?

As avaliações de IHC que envolvem a participação dos usuários podem ser realizadas em **contexto real de uso** ou **em laboratório**.

- **Avaliação em contexto de uso:**
 - Fornece dados de situações típicas de uso que não seriam percebidos em uma avaliação em laboratório;
 - Permite entender melhor como os usuários se apropriam da tecnologia no seu cotidiano e quais problemas podem ocorrer em situações reais de uso;
 - É difícil controlar sua execução para assegurar que certos aspectos do sistema sejam analisados.

Onde coletar dados sobre experiências de uso?

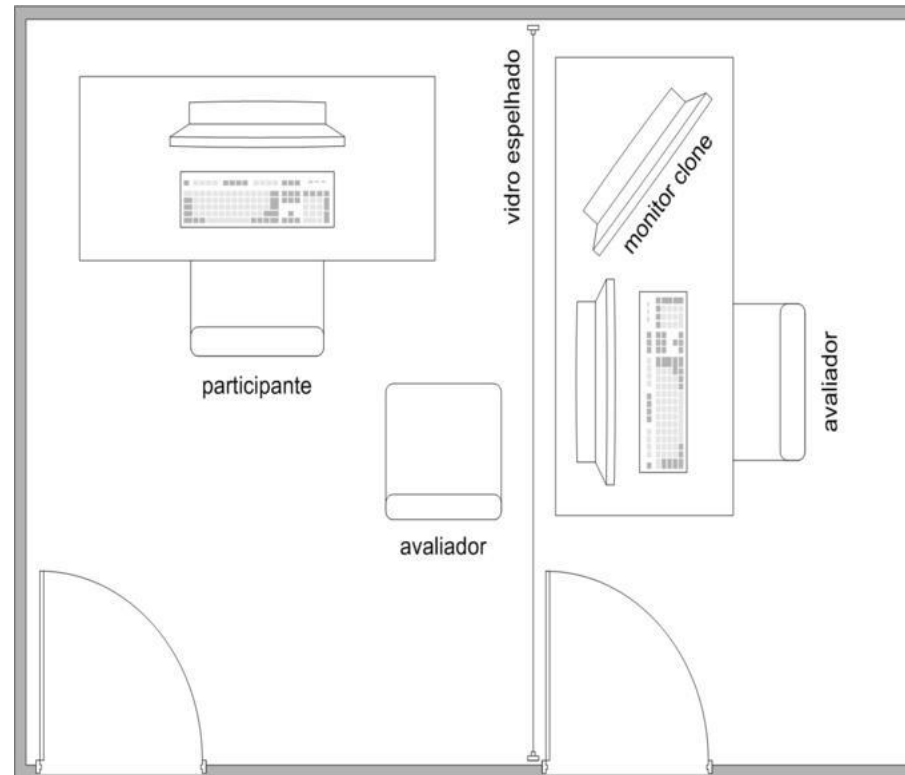
As avaliações de IHC que envolvem a participação dos usuários podem ser realizadas em **contexto real de uso** ou **em laboratório**.

- **Avaliação em laboratório:**

- Oferece um controle maior sobre as interferências do ambiente na interação usuário–sistema;
- Facilita o registro de dados das experiências de uso com a solução de IHC avaliada;
- Uma sala de reunião com mesa e cadeiras é um ambiente adequado para utilizar os métodos de grupo de foco e prototipação em papel;
- Ambientes de observação são adequados o teste de usabilidade e o método de avaliação de comunicabilidade.

Onde coletar dados sobre experiências de uso?

- Ambiente de observação (laboratório):



- Possui 2 salas:
 - Uma onde o usuário vai utilizar o sistema (sala de uso);
 - Outra onde o avaliador vai observá-lo através de um vidro espelhado (sala de observação).

Que tipos de dados coletar e produzir?

- Dependendo do tipo de avaliação, o avaliador pode coletar sobre a situação atual, uso atual tecnologia, aspectos positivos e negativos identificados durante esse uso, necessidades e oportunidades de intervenção;
- Os dados coletados e produzidos em avaliação de IHC podem ser classificados de diferentes maneiras, as mais comuns são:
 - **Nominais:** representam conceitos na forma de rótulos ou categorias, por exemplo: a origem étnica de uma pessoa pode ser africana, hispânica, asiática, etc;
 - **Ordinais:** representam conceitos com relações que definem algum tipo de ordem entre eles, por exemplo uma lista de sites que um usuário mais utiliza;

Que tipos de dados coletar e produzir?

- **Intervalo:** representam períodos, faixas ou distâncias entre os dados ordinais, por exemplo faixa etária;
- **Razão:** são dados que possuem um valor zero verdadeiro, por exemplo o tempo que uma pessoa leva para realizar uma tarefa, ou o número de erros cometidos;
- **Qualitativos:** representam conceitos que não são representados numericamente. Por exemplo, os dados nominais e as respostas livres, tais como expectativas, explicações, críticas, sugestões e outros tipos de comentário;
- **Quantitativos:** representam numericamente uma quantidade, ou seja, uma grandeza resultante de uma contagem ou medição, tais como: o tempo e número de passos necessários para alcançar determinado objetivo ou quantas vezes a ajuda on-line e o manual de uso foram consultados;
- **Objetivos:** podem ser medidos por instrumentos ou software, por exemplo, as músicas que ele mais ouviu no último mês no seu computador ou o tempo que ele levou para realizar uma tarefa numa sessão de teste.
- **Subjetivos:** precisam ser explicitamente expressos pelos participantes da avaliação, como opiniões e preferências;

Que tipos de dados coletar e produzir?

- Nem todo uso de dados qualitativos consiste na realização de uma pesquisa qualitativa;
- A pesquisa qualitativa consiste em um conjunto de práticas interpretativas e materiais que tornam o mundo visível e transformam-no em uma série de representações;
- Ela envolve uma abordagem interpretativa e naturalista do mundo, através de coleção e análise de uma variedade de materiais empíricos que descrevem momentos e significados rotineiros e problemáticos nas vidas dos indivíduos;
- Esses matérias incluem:
 - Estudo de caso, experiência pessoal, introspecção, história de vida, entrevistas, artefatos, textos e produções culturais, textos observacionais, históricos, interacionais e visuais.

Qual tipo de método de avaliação escolher?

Os métodos de avaliação de IHC podem ser classificados em: métodos de **investigação**, de observação de uso e de inspeção.

- Os métodos de **investigação** (*inquiry*) envolvem o uso de questionários, a realização de entrevistas, grupos de foco e estudos de campo, entre outros;
- Esses métodos permitem ao avaliador **ter acesso, interpretar e analisar concepções, opiniões, expectativas e comportamentos do usuário** relacionados com sistemas interativos.

Qual tipo de método de avaliação escolher?

Os métodos de avaliação de IHC podem ser classificados em: métodos de investigação, de **observação** de uso e de inspeção.

- Os métodos de **observação** fornecem dados sobre situações em que os usuários realizam suas atividades, com ou sem apoio de sistemas interativos;
- Através do registro dos dados observados, esses métodos **permitem identificar problemas reais** que os usuários enfrentaram durante sua experiência de uso do sistema sendo avaliado.

Qual tipo de método de avaliação escolher?

Os métodos de avaliação de IHC podem ser classificados em: métodos de investigação, de observação de uso e de **inspeção**.

- Os métodos de **inspeção** permitem ao avaliador examinar (ou inspecionar) uma solução de IHC para tentar **antever as possíveis consequências** de certas decisões de design sobre as experiências de uso;
- Esses métodos geralmente não envolvem diretamente usuários e, portanto, **tratam de experiências de uso potenciais**, e não reais.

Qual tipo de método de avaliação escolher?

- Avaliação Preditiva:
 - Não é preciso envolver usuários;
 - Prevê os efeitos da tecnologia sobre os usuários;
 - Especialistas utilizam seu conhecimento sobre usuários e situações típicas de uso;
 - Alternativa atraente em termos de custo.

Como avaliar?

- Os métodos de avaliação de IHC possuem as seguintes atividades básicas:
 - Preparação;
 - Coleta de dados;
 - Interpretação;
 - Consolidação;
 - Relato dos resultados.

Por onde começar?

- Aprenda sobre a situação atual, que inclui o domínio do problema, os papéis e perfis dos usuários, seus objetivos e atividades, e o contexto em que o sistema é ou será utilizado;
- Conheça as interfaces dos sistemas complementares ou semelhantes com os quais os usuários estejam acostumados a utilizar, além de, é claro, a interface do próprio sistema ou protótipo a ser avaliado;
- Sempre que possível, busque saber quais são os comportamentos e as dificuldades típicos dos usuários durante o uso de sistemas interativos semelhantes;
- Esse conhecimento é necessário para planejar a avaliação adequadamente e facilita a coleta e análise dos dados.

Preparação da avaliação

- No planejamento de uma avaliação de IHC precisamos definir:
 - Os **objetivos** de avaliação são definidos com base em requisitos, reclamações ou comportamentos;
 - **Questões específicas** devem ser detalhadas na investigação;
 - **Escopo** da avaliação: quais partes da interface, caminhos de interação, tarefas devem fazer parte da avaliação;
 - Os **métodos** a serem utilizados de acordo os objetivos da avaliação, de recurso disponíveis e do acesso aos usuários e ao contexto de uso;
 - Escolher o **perfil** e o **número de participantes** com base nos perfis de usuários, nos objetivos e no escopo da avaliação, em geral envolve 5 a 12 usuários;

Preparação da avaliação

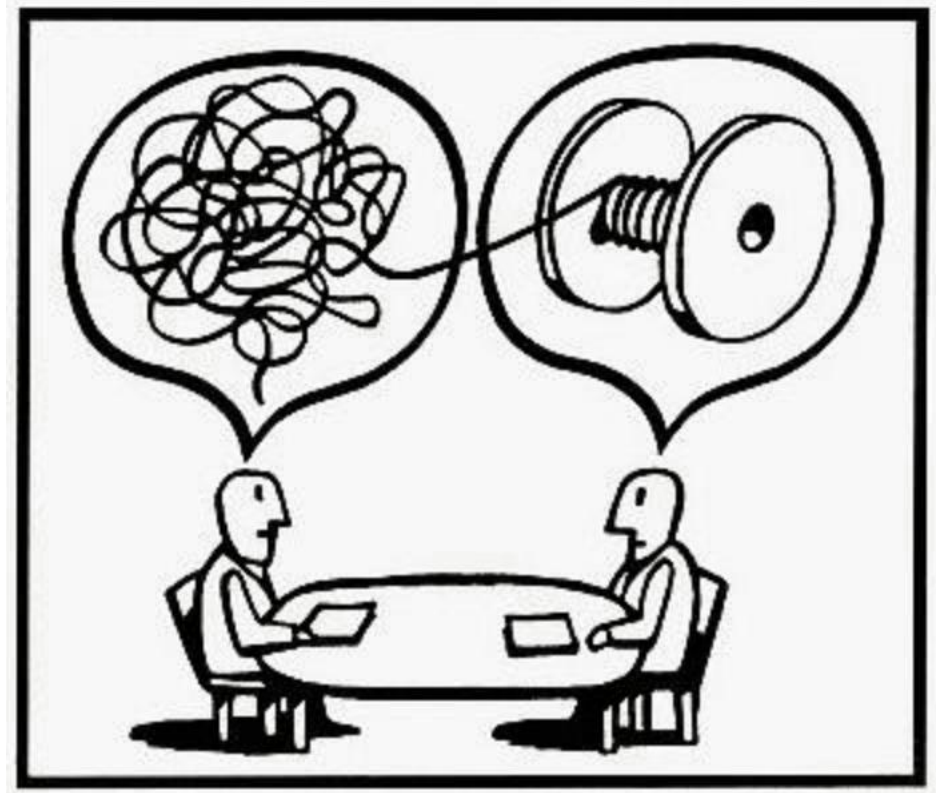
- Depois é preciso:
 - Refletir sobre as questões éticas e definir os cuidados que devem ser tomados;
 - Alocar pessoal, recursos e equipamentos;
 - Preparar e imprimir o material de apoio:
 - Termo de consentimento;
 - Questionário (ou roteiro de entrevista) pré-teste para coletar informações dos participantes que podem influenciar a interação usuário-sistema;
 - Questionário (ou roteiro de entrevista) pós-teste para coletar informações sobre a opinião e os sentimentos dos participantes decorrentes da experiência de uso observada;
 - Instruções e cenários para orientar os participantes sobre as tarefas a serem realizadas;
 - Roteiro de acompanhamento da observação, de modo a facilitar a captura de dados e anotações.

Preparação da avaliação

- Preparar todo ambiente, hardware e software necessário para o uso do sistema avaliado e a captura de dados;
- Realizar um teste-piloto pelo avaliador, o objetivo é avaliar o próprio planejamento;
- Recrutar participantes com perfis especificados, o avaliador pode utilizar questionários ou entrevistas curtas a fim de conferir se uma pessoa possui um perfil desejado;

Coleta de dados

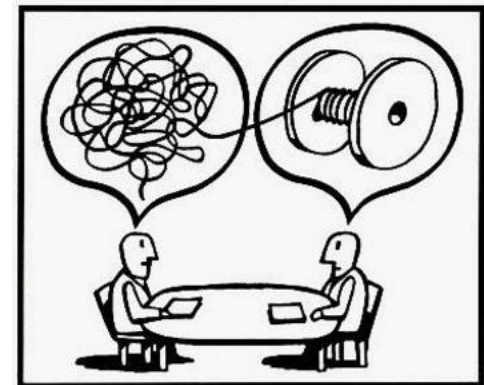
- Depende dos objetivos e método de avaliação planejados.



Coleta de dados

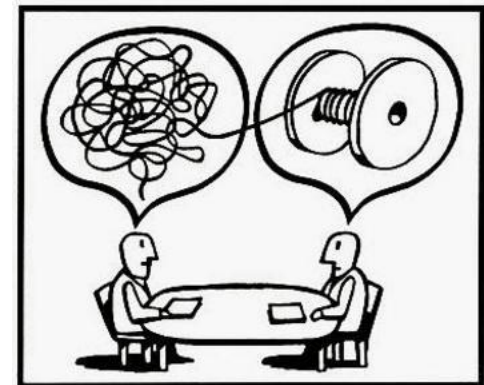
- **Avaliação por inspeção:**

- Envolve apenas avaliadores que:
 - Utilizam o material preparado para seguir o procedimento do método selecionado;
 - Examinam a interface para identificar e prever experiências de uso ou discrepâncias com padrões.



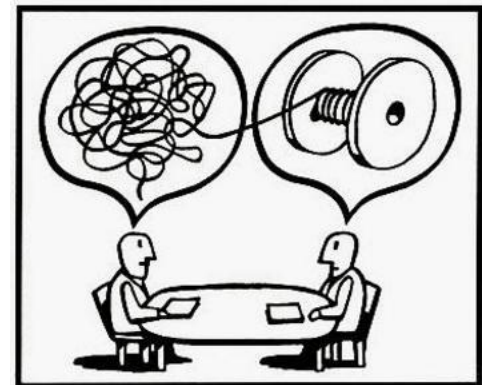
Coleta de dados

- **Orientações gerais para uma sessão de observação em laboratório:**
 - Dê oportunidade e tempo para o participante se acostumar com o ambiente e reduzir sua ansiedade:
 - Seja cordial e deixe o participante à vontade;
 - Estabeleça um conversa “quebra-gelo”;
 - Apresente o laboratório, incluindo a sala de observação;
 - Ofereça água, café, oportunidade para ir ao toailete;



Coleta de dados

- Apresente a avaliação ao participante:
 - Explique os objetivos do estudo, o sistema de interesse, o procedimento da avaliação;
 - Informe os cuidados éticos sendo tomados;
 - Esclareça qualquer dúvida do participante;
 - Entregue o termo de consentimento.

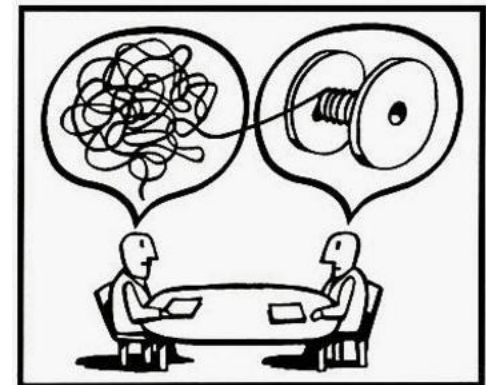


Coleta de dados

- **Orientações gerais para uma sessão de observação em laboratório:**
 - Caso o participante aceite, inicie a sessão de observação:
 - Entregue o formulário pré-teste;
 - Ative softwares e hardwares que registram os dados;
 - Apresente o sistema avaliado;
 - Se for o primeiro contato, permita um explora livre do sistema;
 - Entregue as instruções e os cenários das tarefas;
 - Esclareça as eventuais dúvidas;
 - O participante passa a realizar as tarefas solicitadas.

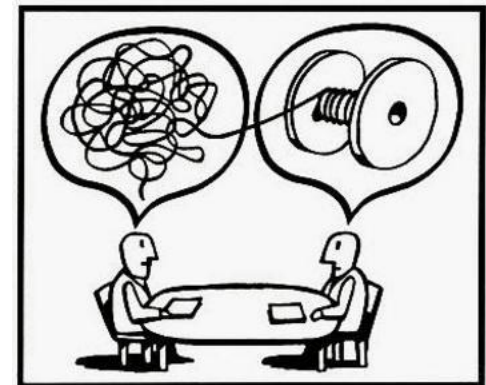
Coleta de dados

- Observe o participante:
 - Um avaliador na sala de uso e outro na sala de observação;
 - Anote qualquer acontecimento relevante;
 - Não interfira, questione ou interrompa os participantes enquanto realizam as tarefas.



Coleta de dados

- **Orientações gerais para uma sessão de observação em laboratório:**
 - Depois de concluídas as tarefas:
 - realize a entrevista pós-teste para esclarecer as dúvidas.



Interpretação

Análise do material registrado para **atribuir significado** aos dados coletados.

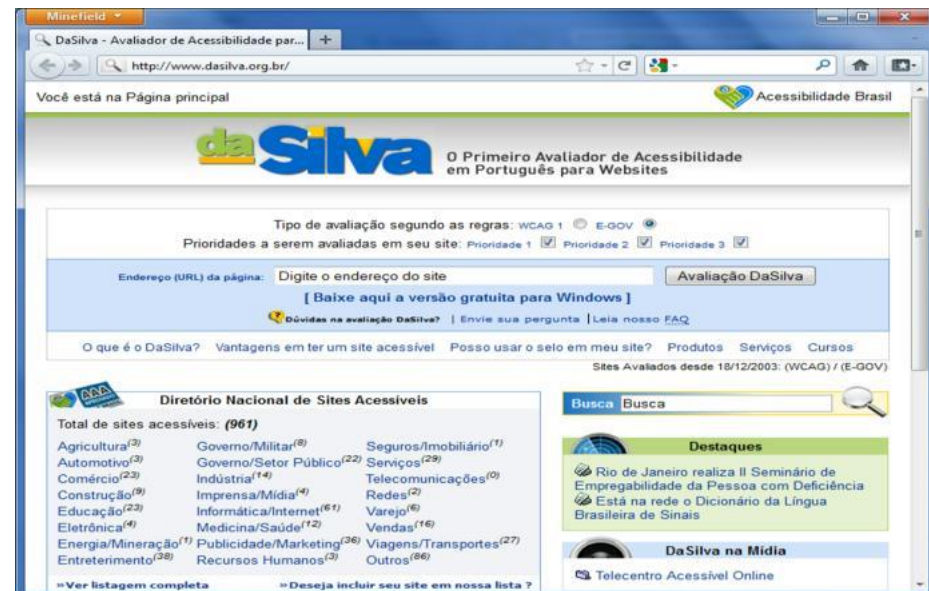
- Deve ser orientada pelo método de avaliação utilizado e pelo planejamento da avaliação;
- Os métodos de avaliação costuma apontar:
 - Os focos de análise (i.e., quais dados devem ser analisados sob quais perspectivas de análise);
 - Os tipos de interpretações mais frequentes;
- Por exemplo:
 - O método de avaliação heurística enfatiza a análise de um conjunto de heurísticas;
 - O método de avaliação de comunicabilidade investiga problemas na recepção da metamensagem.

Interpretação

Análise do material registrado para **atribuir significado** aos dados coletados.

- Inicia com a interpretação dos dados de cada participante, ou seja: uma análise *intrassujeito* ou *intraparticipante*;
- Pode ser feita de forma automática ou manual;

<http://www.dasilva.org.br>



Consolidação dos resultados

Os resultados individuais são **consolidados e analisados em conjunto**, em uma análise denominada de *intersujeito* ou *interparticipante*

- Busca recorrências nos resultados de todos os participantes acordo com o método selecionado;
- Os resultados comuns a vários participantes de um grupo permitem fazer uma distinção entre características representativas do grupo e das específicas de cada participante.

Consolidação dos resultados

Os resultados individuais são **consolidados e analisados em conjunto**, em uma análise denominada de *intersujeito* ou *interparticipante*

- Busca responder ou justificar por que alguma resposta não foi encontrada para as questões de investigação;
- A generalização dos resultados exige muito cuidado, pois sempre são fortemente influenciados pelo ambiente de avaliação e pelas características, preferências, interesses e necessidades dos participantes individuais.

Relato dos resultados

Os resultados de uma avaliação de IHC normalmente indicam **tendências de problemas**, e não uma certeza de que eles vão ocorrer durante o uso do sistema.

- Caso não sejam encontrados problemas durante a avaliação, também **não podemos afirmar categoricamente** que o sistema tenha alta qualidade de uso;
- Podemos afirmar apenas que o estudo não revelou problemas num determinado escopo do sistema avaliado com base em um certo planejamento.

Relato dos resultados

- O relato dos resultados costuma incluir:
 - Os objetivos e escopo da avaliação;
 - A forma como a avaliação foi realizada (método de avaliação empregado);
 - O número e o perfil de usuários e avaliadores que participaram da avaliação;
 - Um sumário dos dados coletados, incluindo tabelas e gráficos;
 - Um relato da interpretação e análise dos dados;
 - Uma lista dos problemas encontrados;
 - Um planejamento para o reprojeto do sistema.

Framework DECIDE

- Esse framework foi projetado por Sharp, Roger e Preece (2007) para orientar o planejamento, a execução e a análise de uma avaliação de IHC;
- As atividades do framework são interligadas e executadas iterativamente à medida que o avaliador articula os objetivos da avaliação, os dados e recursos disponíveis;
- Quando o avaliador descobre uma necessidade de modificar os rumos da avaliação por algum motivo, as demais atividades são afetadas.

D	Determinar os objetivos da avaliação de IHC. O avaliador deve determinar os objetivos gerais da avaliação e identificar por que e para quem tais objetivos são importantes. O restante do planejamento da avaliação, sua execução e a apresentação dos resultados serão orientados por esses objetivos.
E	Explorar perguntas a serem respondidas com a avaliação. Para cada objetivo definido, o avaliador deve elaborar perguntas específicas a serem respondidas durante avaliação. Essas perguntas são responsáveis por operacionalizar a investigação e o julgamento de valor a serem realizados. Elas devem considerar o perfil dos usuários-alvo e suas atividades.
C	Escolher (<i>Choose</i>) os métodos de avaliação a serem utilizados. O avaliador deve escolher os métodos mais adequados para responder as perguntas e atingir os objetivos esperados, considerando também o prazo, o orçamento, os equipamentos disponíveis e o grau de conhecimento e experiência dos avaliadores.
I	Identificar e administrar as questões práticas da avaliação. Existem muitas questões práticas envolvidas numa avaliação de IHC, como, por exemplo, o recrutamento dos usuários que participarão da avaliação, a preparação e o uso dos equipamentos necessários, os prazos e o orçamento disponíveis, além da mão-de-obra necessária para conduzir a avaliação.
D	Decidir como lidar com as questões éticas. Sempre que usuários são envolvidos numa avaliação, o avaliador deve tomar os cuidados éticos necessários (veja Seção 5.4). Os participantes da avaliação devem ser respeitados e não podem ser prejudicados direta ou indiretamente, nem durante os experimentos, nem após a divulgação dos resultados da avaliação.
E	Avaliar (<i>Evaluate</i>), interpretar e apresentar os dados. O avaliador precisa estar atento a alguns aspectos da avaliação realizada antes de tirar conclusões e divulgar resultados. Ele deve considerar: o grau de <i>confiabilidade</i> dos dados (i.e., semelhança dos resultados obtidos quando emprega mais de uma vez o mesmo método de avaliação nas mesmas circunstâncias; a <i>validade interna</i> do estudo (i.e., se o método de avaliação mede o que deveria medir, se o faz com rigor e evita que os dados sejam distorcidos); a <i>validade externa</i> do estudo (i.e., até que ponto os resultados podem ser generalizados ou transferidos a um outro contexto semelhante); e a <i>validade ecológica</i> do estudo (i.e., o quanto os materiais, métodos e ambiente de estudo se assemelham à situação real investigada).