



# Planejamento da Avaliação de IHC

## Capítulo 9

# O que é avaliação de IHC?

A avaliação de IHC é um momento onde o avaliador:

- faz um **julgamento de valor** sobre a qualidade de uso da solução de IHC e
- **identifica problemas** na interação e na interface que prejudiquem a experiência particular do usuário durante o uso do sistema



# Por que avaliar?

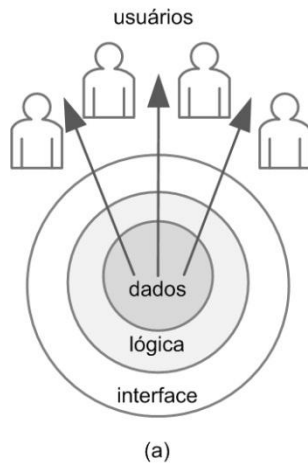
- nem sempre os produtos de um processo de fabricação são de qualidade
  - matéria prima com defeito ou de má qualidade
  - pode acontecer um erro humano, etc.
- no desenvolvimento de sistemas interativos, os problemas costumam ocorrer:
  - na coleta, interpretação, processamento e compartilhamento de **dados** entre os interessados no sistema (*stakeholders*)
  - na implementação do sistema projetado

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

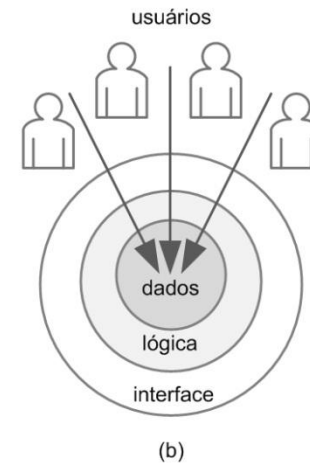


# Por que avaliar em diferentes perspectivas?

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



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



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

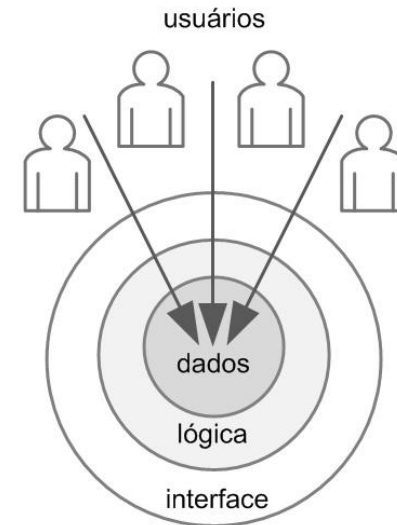


# Por que avaliar em diferentes perspectivas?

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?

- 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





# 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? 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 e
  - 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**

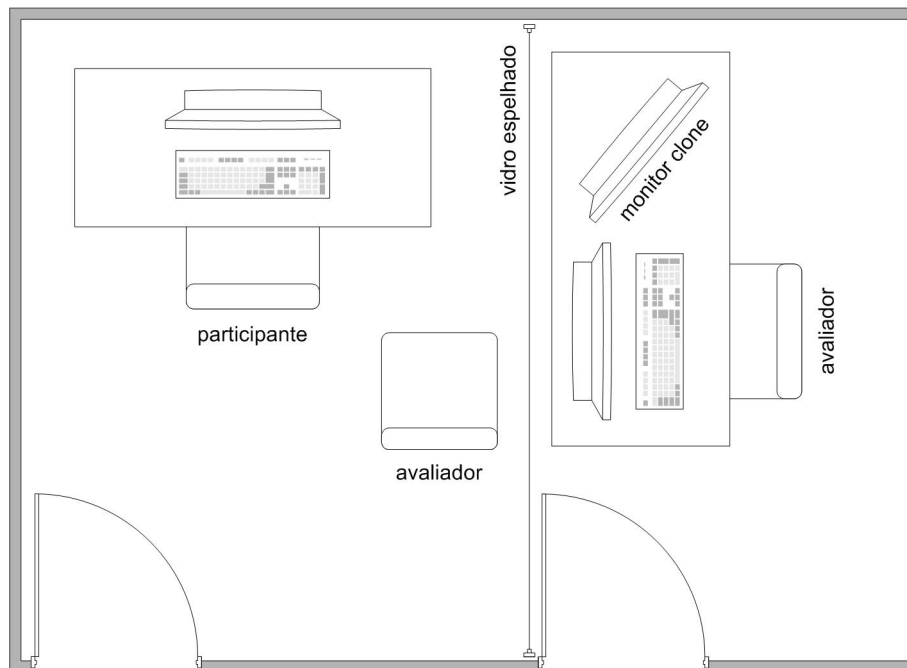
## avaliação em laboratório

- 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?

Os dados coletados e produzidos em uma avaliação de IHC podem ser classificados de diferentes maneiras.

As classificações mais comuns são:

- nominais, ordinais, de intervalo e de razão;
- dados qualitativos e quantitativos;
- dados subjetivos e objetivos.

Cada método de avaliação de IHC privilegia dados e resultados de diferentes tipos



# Que tipos de dados coletar e produzir?

- dados **nominais** representam conceitos na forma de rótulos ou categorias, por exemplo: a origem étnica de uma pessoa pode ser africana, hispânica, asiática, etc.
- dados **ordinais** representam conceitos com relações que definem algum tipo de ordem entre eles, por exemplo uma lista de sites que um usuário mais utiliza
- dados de **intervalo** representam períodos, faixas ou distâncias entre os dados ordinais, por exemplo faixa etária
- dados de **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.





# Que tipos de dados coletar e produzir?

- dados **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.
- dados **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. Nessa classificação se encaixam os dados ordinais, intervalares e de razão.



# Que tipos de dados coletar e produzir?

- dados **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.
- dados **subjetivos** precisam ser explicitamente expressos pelos participantes da avaliação, como opiniões e preferências.



# 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.



# 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** e **questões específicas** de investigação
  - **escopo** da avaliação: quais partes da interface, caminhos de interação, tarefas devem fazer parte da avaliação
  - os **métodos** a serem utilizados
  - os **perfis** e o **número de participantes**





# Preparação da avaliação

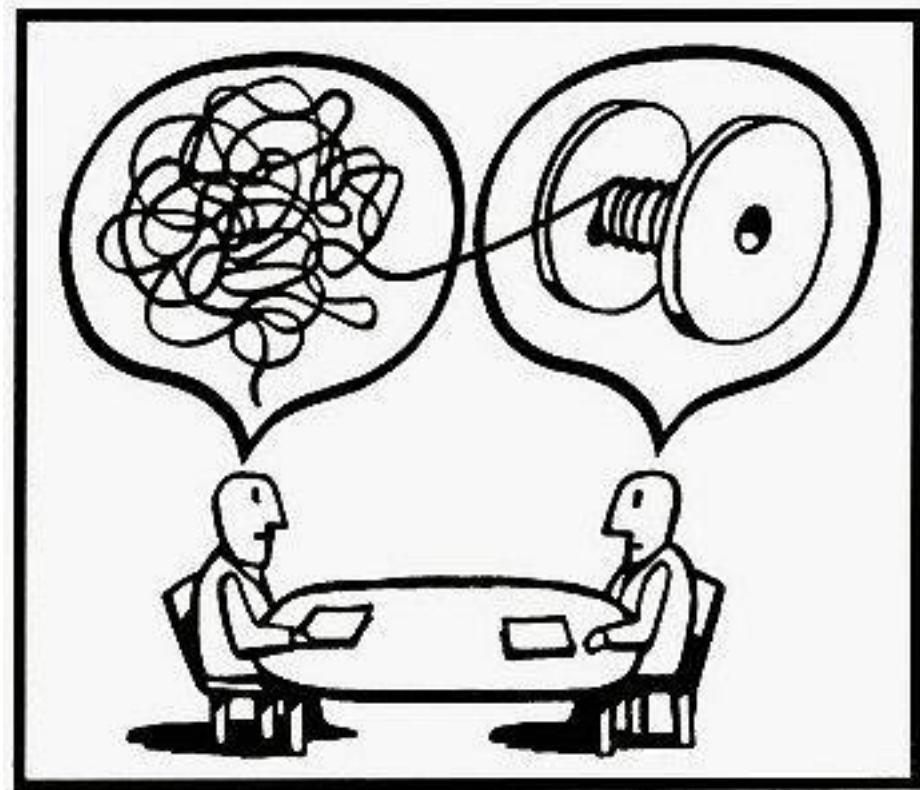
Depois é preciso:

- 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 e pós-teste
  - 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
- preparar todo ambiente, hardware e software
- realizar um teste-piloto
- recrutar participantes



# 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 método
  - examinam a interface para identificar
    - prever experiências de uso ou
    - discrepâncias com padrões



# Coleta de dados

## **avaliação por observação ou investigação**

- envolve a participação dos usuários para:
  - relatar experiências de uso vivenciadas ou
  - permitir a observação de experiências reais de uso



# 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 toalete
- 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
- 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) e
  - 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



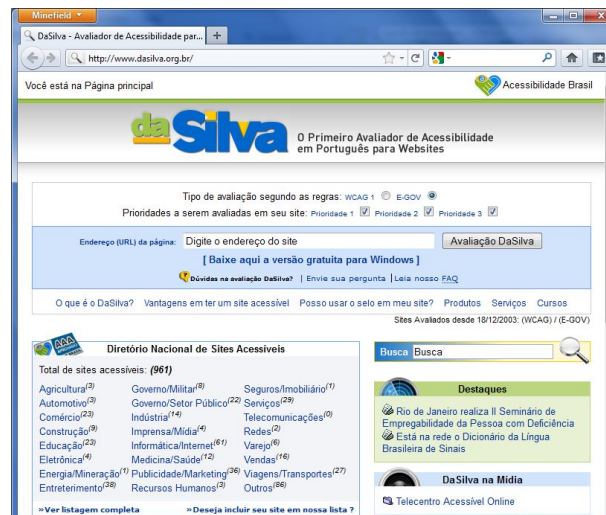


# Interpretação

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
- 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.



# O framework

## DECIDE

(Preece *et al.*,  
2002)

<b>D</b>	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.
<b>E</b>	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.
<b>C</b>	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.
<b>I</b>	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.
<b>D</b>	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.
<b>E</b>	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).



# Atividades extraclasses

- Leitura do Capítulo 9
- Realização das atividades do Capítulo 9

