



---

---

---

---

---

---

---

### O que é avaliação de IHC?

A avaliação de IHC é um momento onde o avaliador:

- faz um **juízo 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

2

Barbosa e Silva 2010

---

---

---

---

---

---

---

### 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**

3

Barbosa e Silva 2010

---

---

---

---

---

---

---

## 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

4

Barbosa e Silva 2010

---

---

---

---

---

---

---

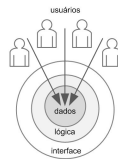
---

## 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

5

Barbosa e Silva 2010

---

---

---

---

---

---

---

---

## 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.

6

Barbosa e Silva 2010

---

---

---

---

---

---

---

---

## 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.

7

Barbosa e Silva  
2010

## 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

8

Barbosa e Silva  
2010

## Exemplos de perguntas que uma avaliação de IHC pode responder

objetivos	exemplos de perguntas a serem respondidas
analisar a apropriação da tecnologia	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? Que variações 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? O quanto os usuários consideram o apoio computacional adequado para auxiliá-los na realização de suas atividades? O quanto eles são motivados a explorar novas funcionalidades? Quais são os pontos fortes e fracos do sistema, na opinião dos usuários? Quais objetivos dos usuários podem ser alcançados através do sistema? E quais não podem? Quais necessidades e desejos foram ou não atendidos? A tecnologia disponível pode oferecer maneiras mais interessantes ou eficientes de os usuários atingirem seus objetivos? O que é possível modificar no sistema interativo para adequá-lo melhor ao ambiente de trabalho? Por que os usuários não incorporaram o sistema no seu cotidiano?
comparar ideias e alternativas de design	Qual das alternativas é a mais eficiente? Mais fácil de aprender? Qual delas pode ser construída em menos tempo? De qual delas se espera que tenha um impacto negativo menor ao ser adotada? Qual delas torna mais evidente as diferenças da solução projetada? Qual delas os usuários preferem? Por qual?
verificar a conformidade com um padrão	O sistema está de acordo com os padrões de acessibilidade do WC3? A interface segue o padrão do sistema operacional? E da empresa? Os termos na interface seguem convenções estabelecidas no domínio?
identificar problemas na interação e interface	Considerando o modo de uso do sistema: O usuário consegue operar o sistema? Ele atinge seu objetivo? Com que eficiência? Em quanto tempo? Após cometer quantos erros? Que parte da interface e da interação o deixa insatisfeito? Que parte da interface o desmotiva a explorar novas funcionalidades? Ele entende o que significa e para que serve cada elemento da interface? Ele vai entender o que deve fazer em seguida? Que problemas de IHC dificultam ou impedem o usuário de alcançar seus objetivos? Onde esses problemas se manifestam? Com que frequência tendem a ocorrer? Qual é a gravidade desses problemas? Quais barreiras o usuário encontra para atingir seus objetivos? Ele tem acesso a todas as informações oferecidas pelo sistema?

9

Barbosa e Silva  
2010

## 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

10

Barbosa  
e Silva  
2010

---

---

---

---

---

---

---

## 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

11

Barbosa  
e Silva  
2010

---

---

---

---

---

---

---

## 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

12

Barbosa  
e Silva  
2010

---

---

---

---

---

---

---

## 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

13

Barbosa e Silva  
2010

---

---

---

---

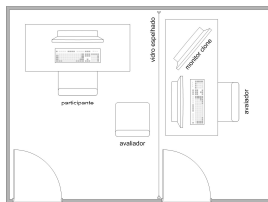
---

---

---

## 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)

14

Barbosa e Silva  
2010

---

---

---

---

---

---

---

## 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

15

Barbosa e Silva  
2010

---

---

---

---

---

---

---

### 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.

16

Barbosa  
e Silva  
2010



---

---

---

---

---

---

---

### 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.

17

Barbosa  
e Silva  
2010



---

---

---

---

---

---

---

### 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.

18

Barbosa  
e Silva  
2010



---

---

---

---

---

---

---

### 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.

19

Barbosa  
e Silva  
2010

### 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.

20

Barbosa  
e Silva  
2010

### 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.

21

Barbosa  
e Silva  
2010

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## Como avaliar?

Os métodos de avaliação de IHC possuem as seguintes atividades básicas:

- preparação
- coleta de dados
- interpretação
- consolidação
- relato dos resultados

22

Barbosa  
e Silva  
2010

## 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

23

Barbosa  
e Silva  
2010

## 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**

24

Barbosa  
e Silva  
2010

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Preparação da avaliação

Depois é preciso:

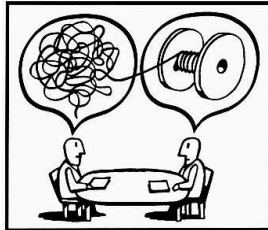
- refletir sobre as questões éticas e definir os cuidados que devem ser tomados
- alocar pessoal, recursos e equipamentos
- preparar e imprimir o material de apoio:
  - termo de consentimento
  - questionário (ou roteiro de entrevista) pré e pós-teste
  - instruções e cenários para orientar os participantes 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

25

Barbosa  
e Silva  
2010

## Coleta de dados

- depende dos **objetivos** e **método** de avaliação planejados



26

Barbosa  
e Silva  
2010

## 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

27

Barbosa  
e Silva  
2010

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 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

28

Barbosa  
e Silva  
2010

## 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

29

Barbosa  
e Silva  
2010

## 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

30

Barbosa  
e Silva  
2010

## 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

31

Barbosa  
e Silva  
2010

---

---

---

---

---

---

---

## 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

32

Barbosa  
e Silva  
2010

---

---

---

---

---

---

---

## 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>



33

Barbosa  
e Silva  
2010

---

---

---

---

---

---

---

## 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

34

Barbosa  
e Silva  
2010



---

---

---

---

---

---

---

## 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

35

Barbosa  
e Silva  
2010



---

---

---

---

---

---

---

## 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.

36

Barbosa  
e Silva  
2010



---

---

---

---

---

---

---

framework

DECIDE

(Preece et al., 2002)

D

E

C

I

D

E

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.

Explorar perguntas a serem respondidas com a avaliação. Para cada objetivo definido, o avaliador deve elaborar perguntas específicas a serem respondidas durante a 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.

Escolher (Choose) os métodos de avaliação a serem utilizados. O avaliador deve escolher os métodos mais adequados para responder as perguntas e atingir os objetivos expostos, considerando também o prazo, o orçamento, os equipamentos disponíveis e o grau de conhecimento e experiência dos avaliadores.

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.

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.

Avaliar (Evaluate), 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 confiabilidade dos dados (i.e., semelhança dos resultados obtidos quando emprega mais de uma vez o mesmo método de avaliação nas mesmas circunstâncias; a validade interna 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 validade externa do estudo (i.e., até que ponto os resultados podem ser generalizados ou transferidos a um outro contexto semelhante); e a validade ecológica do estudo (i.e., o quanto os materiais, métodos e ambiente de estudo se assemelham à situação real investigada).

37

Barbosa e Silva 2010

---

---

---

---

---

---

---

---

Atividades extraclasse

• Leitura do Capítulo 9

• Realização das atividades do Capítulo 9

38

Barbosa e Silva 2010

---

---

---

---

---

---

---

---