

Avaliação de Usabilidade

Usabilidade, desenvolvimento web, mobile e jogos

Prof. Me. Gustavo Torres Custódio
gustavo.custodio@anhembí.br



Avaliação de Usabilidade

Avaliacao de Usabilidade

Avaliação de Usabilidade

- A usabilidade está relacionada à **qualidade de uso de um produto**, seja ele de software ou hardware.

Avaliação de Usabilidade

- A usabilidade está relacionada à **qualidade de uso de um produto**, seja ele de software ou hardware.
- Avaliando a usabilidade, avaliamos a interface sob perspectiva dos usuários.

Avaliação de Usabilidade

- A usabilidade está relacionada à **qualidade de uso de um produto**, seja ele de software ou hardware.
- Avaliando a usabilidade, avaliamos a interface sob perspectiva dos usuários.
- Principais objetivos de avaliar a usabilidade:

Avaliação de Usabilidade

- A usabilidade está relacionada à **qualidade de uso de um produto**, seja ele de software ou hardware.
- Avaliando a usabilidade, avaliamos a interface sob perspectiva dos usuários.
- Principais objetivos de avaliar a usabilidade:
 - Detectar problemas.
 - Coletar informações de melhoria.
 - Medir o nível de satisfação do usuário.

Etapas de Avaliação de Usabilidade

- **Preparação:**

- Definir o perfil dos participantes e recrutá-los.
- Definir tarefas para os participantes executarem.
- Executar um teste piloto.

Etapas de Avaliação de Usabilidade

- **Preparação:**

- Definir o perfil dos participantes e recrutá-los.
- Definir tarefas para os participantes executarem.
- Executar um teste piloto.

- **Coleta de dados:**

- Registrar a performance dos participantes durante sessões de uso controladas.

Etapas de Avaliação de Usabilidade

- **Preparação:**

- Definir o perfil dos participantes e recrutá-los.
- Definir tarefas para os participantes executarem.
- Executar um teste piloto.

- **Coleta de dados:**

- Registrar a performance dos participantes durante sessões de uso controladas.

- **Interpretação e consolidação dos resultados:**

- Reunir, contabilizar e sumarizar os dados coletados dos participantes.

Etapas de Avaliação de Usabilidade

- **Preparação:**

- Definir o perfil dos participantes e recrutá-los.
- Definir tarefas para os participantes executarem.
- Executar um teste piloto.

- **Coleta de dados:**

- Registrar a performance dos participantes durante sessões de uso controladas.

- **Interpretação e consolidação dos resultados:**

- Reunir, contabilizar e sumarizar os dados coletados dos participantes.

- **Relato dos resultados:**

- Relatar a performance e opinião dos participantes.

Quantos Avaliadores são Necessários?

- “5 usuários descobrirão 80% dos problemas”.

Quantos Avaliadores são Necessários?

- **“5 usuários descobrirão 80% dos problemas”.**
- Ter de 5 a 10 participantes aumenta bastante a chance de descoberta de problemas.

Quantos Avaliadores são Necessários?

- **“5 usuários descobrirão 80% dos problemas”.**
- Ter de 5 a 10 participantes aumenta bastante a chance de descoberta de problemas.
- Ter de 15 a 20 afeta menos essa probabilidade.

Quantos Avaliadores são Necessários?

Participantes	% de Problemas Mínima	% Média de Problemas
5	55	85.55
10	82	94.686
15	90	97.05
20	95	98.4
30	97	99.0
40	98	99.6
50	98	100

- Fonte: **UX Matters**

Quando Convidar Mais de 5 Participantes?

- Quando comparamos duas versões do produto para descobrir qual delas tem melhor performance.

Quando Convidar Mais de 5 Participantes?

- Quando comparamos duas versões do produto para descobrir qual delas tem melhor performance.
- Tarefas mais robustas e complexas podem conter uma série de “subtarefas”.

Quando Convidar Mais de 5 Participantes?

- Quando comparamos duas versões do produto para descobrir qual delas tem melhor performance.
- Tarefas mais robustas e complexas podem conter uma série de “subtarefas”.
 - Um grupo de 5 participantes não é suficiente para explorar todos os problemas possíveis.

Tipos de Resultados

- **Dados quantitativos:**

Tipos de Resultados

- **Dados quantitativos:**

- Dados numéricos.
- Tabelas e gráficos.
- Média, desvio padrão e outras métricas relevantes.

Tipos de Resultados

- **Dados quantitativos:**
 - Dados numéricos.
 - Tabelas e gráficos.
 - Média, desvio padrão e outras métricas relevantes.
- **Dados qualitativos:**

Tipos de Resultados

- **Dados quantitativos:**

- Dados numéricos.
- Tabelas e gráficos.
- Média, desvio padrão e outras métricas relevantes.

- **Dados qualitativos:**

- Compostos por resultados observacionais.
- Dados devem ser interpretados, uma vez que não podem ser expressos por meio de números.

Dados Quantitativos

- Os dados quantitativos permitem avaliar indiretamente a usabilidade de um *design*.

Dados Quantitativos

- Os dados quantitativos permitem avaliar indiretamente a usabilidade de um *design*.
 - Podem ser baseados no desempenho dos usuários em uma tarefa.
 - **Exemplo:** tempo de conclusão de uma tarefa, quantidade de erros.

Dados Quantitativos

- Os dados quantitativos permitem avaliar indiretamente a usabilidade de um *design*.
 - Podem ser baseados no desempenho dos usuários em uma tarefa.
 - **Exemplo:** tempo de conclusão de uma tarefa, quantidade de erros.
- Podem refletir a percepção de usabilidade dos participantes.

Dados Quantitativos

- Os dados quantitativos permitem avaliar indiretamente a usabilidade de um *design*.
 - Podem ser baseados no desempenho dos usuários em uma tarefa.
 - **Exemplo:** tempo de conclusão de uma tarefa, quantidade de erros.
- Podem refletir a percepção de usabilidade dos participantes.
 - **Exemplo:** pesquisa de satisfação, dizendo se os usuários tiveram uma boa ou má experiência.

Dados Qualitativos

- Ao fazer a compilação dos dados levantados nas pesquisas, é possível identificar fatos, padrões, comportamentos e *insights* (Fonte).

Dados Qualitativos

- Ao fazer a compilação dos dados levantados nas pesquisas, é possível identificar fatos, padrões, comportamentos e *insights* (**Fonte**).
 - **Fatos:** levantamento de expressões do usuário, argumentos e citações.

Dados Qualitativos

- Ao fazer a compilação dos dados levantados nas pesquisas, é possível identificar fatos, padrões, comportamentos e *insights* (**Fonte**).
 - **Fatos:** levantamento de expressões do usuário, argumentos e citações.
 - **Padrões:** recorrência e semelhanças nas respostas.

Dados Qualitativos

- Ao fazer a compilação dos dados levantados nas pesquisas, é possível identificar fatos, padrões, comportamentos e *insights* (**Fonte**).
 - **Fatos:** levantamento de expressões do usuário, argumentos e citações.
 - **Padrões:** recorrência e semelhanças nas respostas.
 - **Comportamentos:** os fatores e padrões podem ter sentimentos ou motivações relacionadas.

Dados Qualitativos

- Ao fazer a compilação dos dados levantados nas pesquisas, é possível identificar fatos, padrões, comportamentos e *insights* (**Fonte**).
 - **Fatos:** levantamento de expressões do usuário, argumentos e citações.
 - **Padrões:** recorrência e semelhanças nas respostas.
 - **Comportamentos:** os fatores e padrões podem ter sentimentos ou motivações relacionadas.
 - **Insights:** com a bagagem sobre o assunto, é possível explorar possíveis soluções para problemas descobertos.

Pesquisa Qualitativa vs. Quantitativa

Quantitative Methods



Qualitative Methods



Técnicas para Avaliação de Usabilidade

- **Preditivas/Analíticas:**

Técnicas para Avaliação de Usabilidade

- **Preditivas/Analíticas:**
 - Não necessita da participação do usuário.
 - Deve ser aplicada por avaliadores experientes de usabilidade.

Técnicas para Avaliação de Usabilidade

- **Preditivas/Analíticas:**

- Não necessita da participação do usuário.
- Deve ser aplicada por avaliadores experientes de usabilidade.

- **Objetivas/Empíricas:**

Técnicas para Avaliação de Usabilidade

- **Preditivas/Analíticas:**

- Não necessita da participação do usuário.
- Deve ser aplicada por avaliadores experientes de usabilidade.

- **Objetivas/Empíricas:**

- O usuário possui participação ativa, com sessões de observação de interação.

Técnicas para Avaliação de Usabilidade

- **Preditivas/Analíticas:**

- Não necessita da participação do usuário.
- Deve ser aplicada por avaliadores experientes de usabilidade.

- **Objetivas/Empíricas:**

- O usuário possui participação ativa, com sessões de observação de interação.

- **Prospectivas:**

Técnicas para Avaliação de Usabilidade

- **Preditivas/Analíticas:**

- Não necessita da participação do usuário.
- Deve ser aplicada por avaliadores experientes de usabilidade.

- **Objetivas/Empíricas:**

- O usuário possui participação ativa, com sessões de observação de interação.

- **Prospectivas:**

- Participação do usuário na avaliação de sua experiência.
- Questionários de usabilidade.



Avaliação de Usabilidade

Avaliação Preditiva

Avaliação Preditiva

- **Vantagens**

Avaliação Preditiva

- **Vantagens**

1. Prevê que tipo de problema os usuários enfrentarão.
2. Rápida e informal.
3. Permite a avaliação de produtos sem envolver usuários.
4. Mais barata que testes com usuários.

Etapas para Avaliação Preditiva

- **Primeira etapa**

- **Planejamento:** os avaliadores discutem os critérios da avaliação e as tarefas a serem executadas.

Etapas para Avaliação Preditiva

- **Primeira etapa**

- **Planejamento:** os avaliadores discutem os critérios da avaliação e as tarefas a serem executadas.

- **Segunda etapa**

- **Avaliação:** cada avaliador faz uma avaliação independente.

Etapas para Avaliação Preditiva

- **Primeira etapa**

- **Planejamento:** os avaliadores discutem os critérios da avaliação e as tarefas a serem executadas.

- **Segunda etapa**

- **Avaliação:** cada avaliador faz uma avaliação independente.

- **Terceira etapa**

- **Consolidação:** os avaliadores se reúnem para discutir os resultados e priorizar os problemas.

Metodologias Preditivas/Analíticas

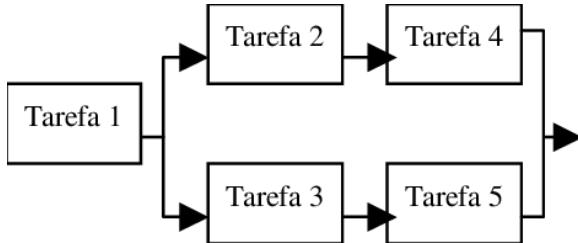
- Existem diversas metodologias para avaliações preditivas/analíticas.

Metodologias Preditivas/Analíticas

- Existem diversas metodologias para avaliações preditivas/analíticas.
- Entre as mais utilizadas:

Metodologias Preditivas/Analíticas

- Existem diversas metodologias para avaliações preditivas/analíticas.
- Entre as mais utilizadas:

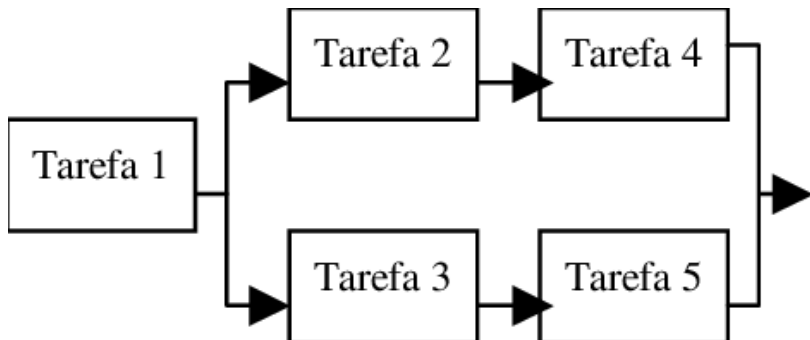


– **Percurso Cognitivo**



– **Avaliação Heurística**

Percorso Cognitivo



Percurso Cognitivo

- O percurso cognitivo, baseado em engenharia cognitiva, avalia a facilidade de aprendizado por exploração de um sistema.

Percurso Cognitivo

- O percurso cognitivo, baseado em engenharia cognitiva, avalia a facilidade de aprendizado por exploração de um sistema.
- Possui as seguintes características:

Percurso Cognitivo

- O percurso cognitivo, baseado em engenharia cognitiva, avalia a facilidade de aprendizado por exploração de um sistema.
- Possui as seguintes características:
 - As tarefas dos usuários são decompostas em ações.
 - O avaliador analisa cada ação tentando se colocar no lugar do usuário.
 - Registra características de usabilidades problemáticas.
 - fonte: <http://www.marceloramos.com.br/publicacao/65>

Percurso Cognitivo - Exemplo

- **Tarefa:** comprar uma cópia do livro “Design de Interação: Além da Interação Humano-Computador” na amazon.com.

Percurso Cognitivo - Exemplo

- **Tarefa:** comprar uma cópia do livro “Design de Interação: Além da Interação Humano-Computador” na amazon.com.
- **Usuários típicos:** estudantes que utilizam a web regularmente.

Percurso Cognitivo - Exemplo

- **Passo 1:** Adicionar um produto ao carrinho de compras:
 - Os usuários saberão o que fazer?
 - Os usuários saberão como fazer?
 - Os usuários entenderão se a ação realizada estava correta ou não?

Percurso Cognitivo - Exemplo

- **Passo 1:** Adicionar um produto ao carrinho de compras:
 - Os usuários saberão o que fazer?
 - Os usuários saberão como fazer?
 - Os usuários entenderão se a ação realizada estava correta ou não?
- **Passo 2:** Realizar pagamento
 - Os usuários saberão o que fazer?
 - Os usuários saberão como fazer?
 - Os usuários entenderão se a ação realizada estava correta ou não?

Avaliação Heurística



Avaliação Heurística

- A avaliação heurística utiliza um conjunto de diretrizes para indicar quais são características positivas da interface e da interação.

Avaliação Heurística

- A avaliação heurística utiliza um conjunto de diretrizes para indicar quais são características positivas da interface e da interação.
- **Características:**
 - Não envolve os usuários.
 - Normalmente é feita por um especialista.
 - Os especialistas são guiados por um conjunto de diretrizes.

Como Fazer uma Avaliação Heurística

- **Entendendo os usuários:** faça uma análise de quem é o usuário e quais seus objetivos.

Como Fazer uma Avaliação Heurística

- **Entendendo os usuários:** faça uma análise de quem é o usuário e quais seus objetivos.
- **Definindo as heurísticas de usabilidade:** você pode fazer um checklist com as 10 heurísticas de Nielsen.

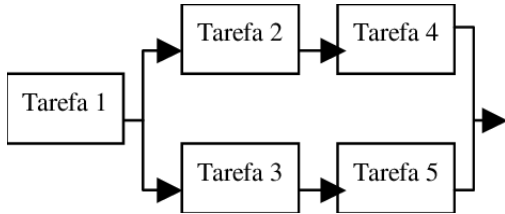
Como Fazer uma Avaliação Heurística

- **Entendendo os usuários:** faça uma análise de quem é o usuário e quais seus objetivos.
- **Definindo as heurísticas de usabilidade:** você pode fazer um checklist com as 10 heurísticas de Nielsen.
- **Avaliando a experiência:** Essa é a etapa "mão na massa", onde a análise da experiência será realizada.

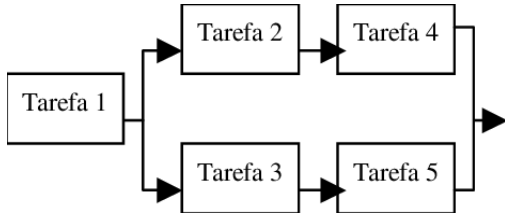
Como Fazer uma Avaliação Heurística

- **Entendendo os usuários:** faça uma análise de quem é o usuário e quais seus objetivos.
- **Definindo as heurísticas de usabilidade:** você pode fazer um checklist com as 10 heurísticas de Nielsen.
- **Avaliando a experiência:** Essa é a etapa "mão na massa", onde a análise da experiência será realizada.
- **Reportando os resultados:** Explique quais os critérios usados para a análise heurística, quem foi o especialista e compile a informação em um formato apresentável.

Combinando os Métodos



Combinando os Métodos



Combinando os Métodos

- Você pode deixar sua avaliação de usabilidade ainda mais robusta combinando métodos.
 - Combinar o percurso cognitivo com a avaliação heurística.
 - O conjunto de tarefas proposto pelo percurso cognitivo pode ser a base para o roteiro de avaliação heurística.



Avaliação de Usabilidade

Avaliação Objetiva

Avaliação Objetiva

- Os testes são aplicados por meio de técnicas **objetivas/empíricas**.
 - O objetivo é observar usuários reais com o produto para descobrir problemas e pontos de melhoria.
 - O produto não precisa estar completamente desenvolvido.

Avaliação Objetiva

- Os testes são aplicados por meio de técnicas **objetivas/empíricas**.
 - O objetivo é observar usuários reais com o produto para descobrir problemas e pontos de melhoria.
 - O produto não precisa estar completamente desenvolvido.
- Metodologias:
 - Ensaios de interação;
 - *Thinking-aloud*;
 - Diário de incidentes.

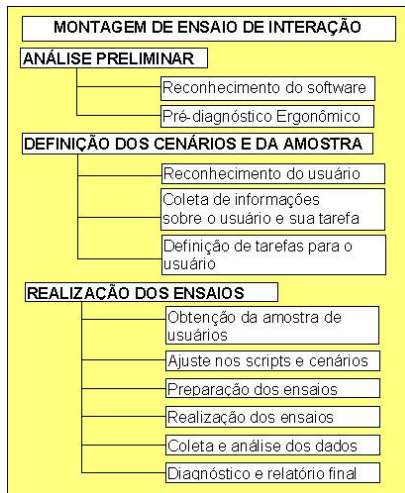
Ensaio de Interação

- Um ensaio de interação consiste de uma simulação de uso do sistema da qual participam representantes da população alvo.
 - Eles tentam realizar as tarefas típicas utilizando uma versão do sistema.

Ensaio de Interação

- Um ensaio de interação consiste de uma simulação de uso do sistema da qual participam representantes da população alvo.
 - Eles tentam realizar as tarefas típicas utilizando uma versão do sistema.
- **Etapas:**
 - Definição e reconhecimento do usuário alvo.
 - Elaboração de tarefas.
 - Composição dos cenários com base na tarefa.
 - Elaboração dos *scripts* que serão aplicados.

Ensaio de Interação - Etapas



Ensaio de Interação - Exemplo Prático

- Avaliação de uma Biblioteca Digital (Adaptado de **Raabe; da Silva, 2003**).

Ensaio de Interação - Exemplo Prático

- Avaliação de uma Biblioteca Digital (Adaptado de **Raabe; da Silva, 2003**).
 1. **Reconhecimento do Software:** Exploração e entrevista com proprietário(a) do software para entender sua utilidade e para quem se destina.

Ensaio de Interação - Exemplo Prático

- Avaliação de uma Biblioteca Digital (Adaptado de **Raabe; da Silva, 2003**).
 1. **Reconhecimento do Software:** Exploração e entrevista com proprietário(a) do software para entender sua utilidade e para quem se destina.
 2. **Pré-Diagnóstico:** Aplicação da técnica de Inspeção Ergonômica via *checklist*, utilizando o *Usability Evaluation Checklist for Web Sites*.
 - Além do checklist, foi feita uma avaliação heurística considerando critérios ergonômicos.

Ensaio de Interação - Exemplo Prático

3. **Reconhecimento do Perfil do Usuário:** Foi desenvolvido um questionário para coletar informações do usuário e suas experiências prévias.

Ensaio de Interação - Exemplo Prático

3. **Reconhecimento do Perfil do Usuário:** Foi desenvolvido um questionário para coletar informações do usuário e suas experiências prévias.
4. **Definição dos Scripts de Tarefas Para os Usuários:** Foi desenvolvido um script com os cenários e tarefas a serem realizadas pelos participantes do teste.
 - Exemplo: consultar um determinado trabalho; pesquisar livremente no acervo, realizar a inserção de um TCC.

Ensaio de Interação - Exemplo Prático

5. **Obtenção da Amostra de Usuários:** Foram escolhidos:

- três professores,
- três alunos selecionados na disciplina de Ergonomia e Qualidade de Software no curso de Ciência da Computação,
- três usuários com pouca experiência em utilizar a Internet, além da usuária experiente.
- Teve-se o cuidado de esclarecer aos usuários, que o ensaio de interação seria para testar o software e não as habilidades do usuário em relação ao mesmo

Ensaio de Interação - Exemplo Prático

- 6. Preparação do Ensaio:** Foi instalado um software espião (Lótus *ScreenCam*) para registrar o ensaio, sem causar constrangimento para o usuário e uma webcam para filmar seu comportamento.

Ensaio de Interação - Exemplo Prático

6. **Preparação do Ensaio:** Foi instalado um software espião (Lótus *ScreenCam*) para registrar o ensaio, sem causar constrangimento para o usuário e uma webcam para filmar seu comportamento.
7. **Realização dos Ensaios:**
 - Foi realizado um ensaio piloto onde se observou que as tarefas que o usuário deveria desenvolver não estavam claras, portanto, foram reformuladas.
 - Dos ensaios participaram o usuário interagindo com o sistema, e o avaliador observando e anotando os acontecimentos.

Coleta e Análise de Dados Obtidos na Interação

8. **Coleta e Análise de Dados Obtidos na Interação:** Todos os dados obtidos por meio de vídeos, relatos e observações foram analisados para elaboração de um diagnóstico sobre a usabilidade.

Coleta e Análise de Dados Obtidos na Interação

8. **Coleta e Análise de Dados Obtidos na Interação:** Todos os dados obtidos por meio de vídeos, relatos e observações foram analisados para elaboração de um diagnóstico sobre a usabilidade.
9. **Relatório Final:** Os resultados dos testes foram sumarizados em formas de texto, tabelas e gráficos que apontam problemas encontrados, bem como pontos de melhoria.

Ensaio de Interação - Teste in Loco

- O ensaio de interação feito in loco é realizado no ambiente de trabalho do usuário.

Ensaio de Interação - Teste in Loco

- O ensaio de interação feito in loco é realizado no ambiente de trabalho do usuário.
- O teste in loco pode apontar fatores ambientais que influenciam na execução da tarefa.

Ensaio de Interação - Teste in Loco

- O ensaio de interação feito in loco é realizado no ambiente de trabalho do usuário.
- O teste in loco pode apontar fatores ambientais que influenciam na execução da tarefa.
- A avaliação feita no próprio local de trabalho mostra interferências alheias a tarefa.
 - Que muitas vezes induzem situações de erro.

Ensaio de Interação - Teste em Laboratório

- A avaliação feita em laboratório, equipado com **recursos e aparelhos sofisticados** permite observar a interação homem/máquina de forma contínua, dando ao analista maior controle.

Ensaio de Interação - Teste em Laboratório

- A avaliação feita em laboratório, equipado com **recursos e aparelhos sofisticados** permite observar a interação homem/máquina de forma contínua, dando ao analista maior controle.
- No caso de um software ainda na fase de concepção, a avaliação feita em laboratório se mostra mais adequada.
 - Isso porque o analista pode **realizar testes**, fazer pequenas modificações e voltar a realizar mais testes.

Ensaio de Interação - Constrangimento

- O constrangimento é **inerente aos ensaios de interação**, na medida em que implicam na observação de uma pessoa trabalhando com um sistema interativo.

Ensaio de Interação - Constrangimento

- O constrangimento é **inerente aos ensaios de interação**, na medida em que implicam na observação de uma pessoa trabalhando com um sistema interativo.
- Cabe ao analista **procurar técnicas e métodos que evitem essa situação**, garantindo a validade dos resultados.

Ensaio de Interação - Constrangimento

- Cuidados para prevenir o constrangimento:

Ensaio de Interação - Constrangimento

- Cuidados para prevenir o constrangimento:
 - Esclarecer o usuário sobre o teste, enfatizando a **finalidade do ensaio** e da sua participação.
 - **Não pressioná-los** a participarem dos ensaios.
 - Não expô-los a **comentários de colegas**.
 - Tentar a realização de ensaios in loco em **horários de pouco movimento** ou presença de colegas de serviço.

Ensaio de Interação - Constrangimento

- Caso o participante se sinta cansado ou constrangido diante de uma determinada situação, é preferível **parar a realização do ensaio, de forma educada**, evitando transmitir o sentimento de culpa no usuário.
- Os ensaios devem ser planejados cuidadosamente quanto a divulgação dos resultados, **evitando invadir a privacidade dos participantes**.
- **Evitar a coleta de informações** que possam ser usadas para identificar alguém.

Ensaio de Interação - Coleta de Dados

- Durante o ensaio de interação, pode-se utilizar as técnicas para coleta de dados:

Ensaio de Interação - Coleta de Dados

- Durante o ensaio de interação, pode-se utilizar as técnicas para coleta de dados:
 - **Gravação de vídeo:** gravar a interação do usuário para análises futuras;
 - ***Thinking-aloud*:** é um método em que o sujeito é requisitado a falar em voz alta durante a solução de um problema ou execução de uma tarefa;
 - **Diário de incidentes:** mini questionários onde os observadores tomam notas de quaisquer problemas encontrados durante a utilização do produto.
 - **Entrevista:** o investigador se apresenta em frente ao investigado e lhe formula perguntas com o objetivo de obter dados que interessam à investigação.



Avaliação de Usabilidade

Avaliação Prospectiva

Avaliação Prospectiva

- A avaliação prospectiva é um tipo de técnica que está baseada na aplicação de questionários/entrevistas com o usuário para avaliar sua satisfação ou insatisfação em relação ao sistema e sua operação.

Avaliação Prospectiva

- A avaliação prospectiva é um tipo de técnica que está baseada na aplicação de questionários/entrevistas com o usuário para avaliar sua satisfação ou insatisfação em relação ao sistema e sua operação.
- **Combinação de técnicas**

Avaliação Prospectiva

- A avaliação prospectiva é um tipo de técnica que está baseada na aplicação de questionários/entrevistas com o usuário para avaliar sua satisfação ou insatisfação em relação ao sistema e sua operação.
- **Combinação de técnicas**
 - Os questionários podem ser empregados para aumentar a efetividade de avaliações preditivas e empíricas.
 - Apoiados pelas respostas de questionário de satisfação, estes podem centrar suas análises sobre os pontos problemáticos no sistema, apontados pelo usuário.

Algumas Ferramentas/Questionários

- Para gerar resultados quantitativos e qualitativos sobre a usabilidade de um protótipo, podemos utilizar escalas numéricas de usabilidade.

Algumas Ferramentas/Questionários

- Para gerar resultados quantitativos e qualitativos sobre a usabilidade de um protótipo, podemos utilizar escalas numéricas de usabilidade.
- Ferramentas:

Algumas Ferramentas/Questionários

- Para gerar resultados quantitativos e qualitativos sobre a usabilidade de um protótipo, podemos utilizar escalas numéricas de usabilidade.
- Ferramentas:
 - **SUS** (*System Usability Scale*).
 - **SUPR-Q** (*Standardized User Experience Percentile Rank Questionnaire*).

Bibliografia



Albuquerque, P. (2014).

Como organizar o resultado de suas pesquisas com o usuário.



Raabe, A. L. A., Oliveira, R. d., Silva, J. M. d., and Prebianca, G. (2003).

Avaliação da técnica de ensaio de interação para avaliação de uma biblioteca digital.

In IX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación.



Ramos, M. (2013).

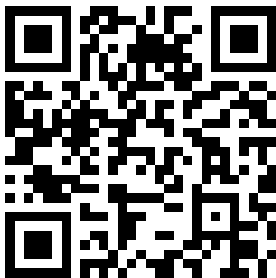
Percurso cognitivo.



Six, J. M. and Macefield, R. (2016).

How to determine the right number of participants for usability studies.

Conteúdo



<https://gustavotcustodio.github.io/usabilidade.html>

Obrigado

gustavo.custodio@anhembi.br