



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

Faculdade de Ciências e Tecnologia

Bacharelado em Ciência da Computação

# Interface Homem-Máquina

## Aula 5

**Avaliação – Introdução à usabilidade**

Bruno Santos de Lima

bruno.slima@outlook.com

- E-mail: [bruno.slima@outlook.com](mailto:bruno.slima@outlook.com)
- Horário de Atendimento:
  - Terça-feira 16h30m – 18h30m
  - Local: LaPESA (Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software Aplicada) - Discente 1, Sala 17.

- Quando você está criando um design, o que faz mais sentido?

- Focar na qualidade e tentar criar o melhor design possível?

**OU**

- Focar em quantidade e elaborar várias opções como um primeiro passo na tentativa de entender e aprender sobre as necessidades do usuário?

- Suponha que a **nossa turma** seja **dividida** em **dois grupos** que serão avaliados da seguinte maneira:
  - Metade da turma será avaliada com base somente na qualidade do melhor trabalho que fizerem.
  - A outra metade será avaliada com base somente na quantidade de trabalhos que fizerem, não importando quão bons estão esses trabalhos.

- Provavelmente o resultado seria:
  - O grupo da quantidade apareceria com pilhas de trabalhos que foram feitos e que possibilitaram a aprendizagem por meio da tentativa e erro.
  - O grupo da qualidade focaria em definir o que seria a “melhor qualidade” para obter maior nota, já que deveria entregar um único trabalho com a maior qualidade possível.

- Provavelmente o resultado seria:

**“O grupo de qualidade teria pouco ou nada para mostrar, já o grupo da quantidade teria varias ideias para mostrar, muitas delas interessantes”**

- Ou seja:
  - Produzir rapidamente um grande número de opções pode ser algo mais valioso.
- Uma observação importante é que as pessoas normalmente geram uma ideia de design logo no início do projeto e mantém essa ideia até obterem sucesso com suas variações ou desistirem.
  - Fixação funcional (Karl Dunker)

- Se a quantidade é um aspecto:
  - Como fazer as pessoas explorarem mais alternativas de design e obterem mais opções para avaliarem quais são os melhores caminhos a serem seguidos?
    - ✓ **Design paralelo**



- Se a quantidade é um aspecto:
  - Como fazer as pessoas explorarem mais alternativas de design e obterem mais opções para avaliarem quais são os melhores caminhos a serem seguidos?
    - ✓ **Design paralelo**
    - ✓ **Prototipação em paralelo:** Criar diversas alternativas de design ao mesmo tempo.

- É capaz de separar o ego do artefato que está sendo criado
  - Se sua única ideia for criticada, é mais fácil considerar como um feedback negativo ou mesmo levar para o lado pessoal
- A Prototipação em paralelo encoraja comparação
- Os diversos protótipos desenvolvidos por você podem ser releituras de design já existentes.

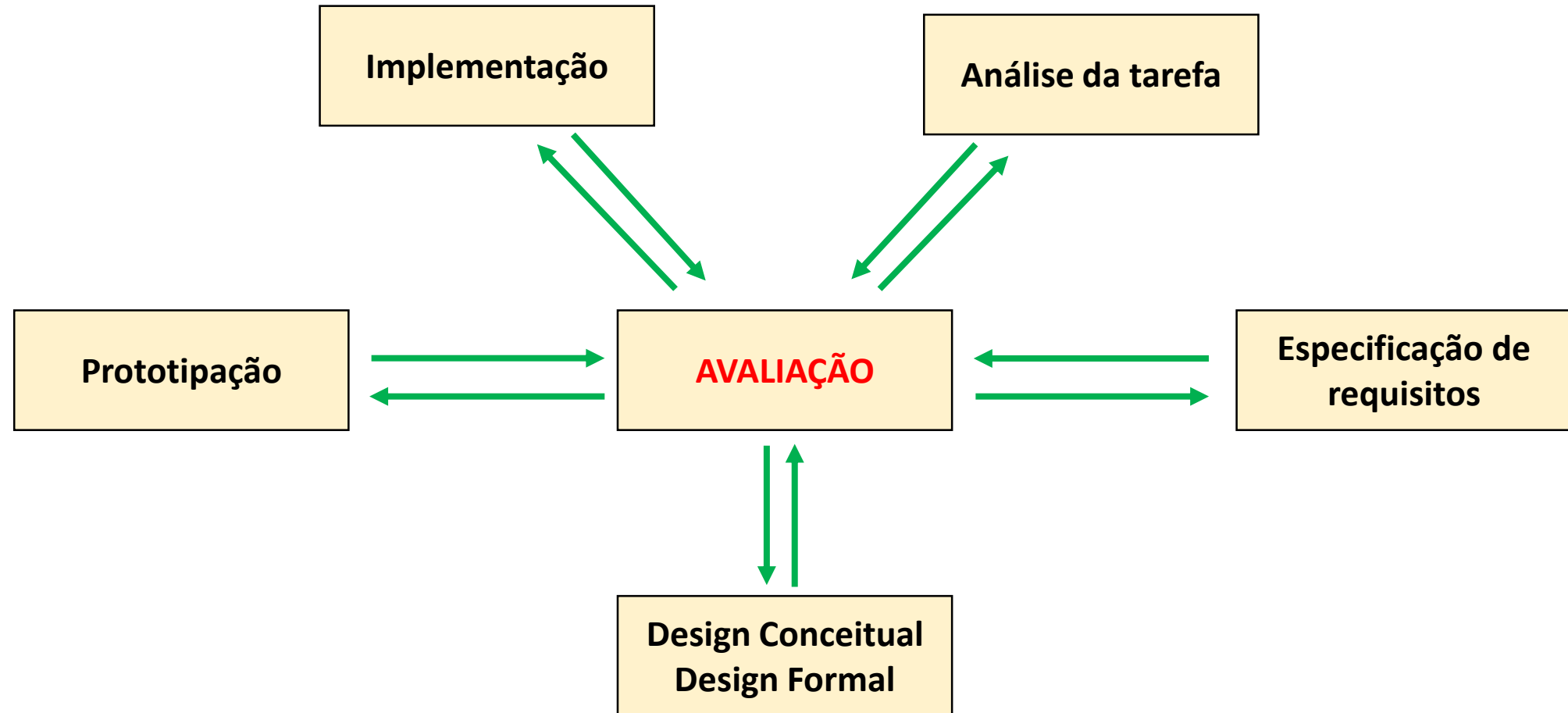
- Para todas as tarefas que queremos facilitar com um bom design, já existe algum tipo de design que está sendo usado.
- Especialmente no mundo tecnológico em que vivemos, é fácil acreditar que criamos coisas novas que surgem do nada, mas não é bem assim.
  - As pessoas sempre utilizaram meios para se comunicar, compartilhar e executar tarefas.
  - A tecnologia cria sim novas formas para isso, mas sempre tem alguma conexão com o que as pessoas já faziam antes.

✓ **Pense nisso!**

# Avaliação



- A avaliação em IHM é uma atividade fundamental para o desenvolvimento de um design interativo com alta qualidade de uso.
- Orienta o avaliador a fazer um julgamento sobre a qualidade de uso da solução desenvolvida e a identificar problemas na interação e na interface que prejudiquem a experiência do usuário.
- A avaliação está presente em todo o desenvolvimento, não é apenas a última etapa.
  - Muito menos é algo que só deve ser feito se der tempo.



- A avaliação está presente em todo o desenvolvimento, não é apenas a última etapa.
  - Muito menos é algo que só deve ser feito se der tempo.
- Diferentes tipos de avaliação são necessárias em diferentes estágios do design.
  - Nos estágios bem iniciais, onde as ideias ainda estão sendo exploradas e organizadas.
    - ✓ Avaliações mais simples, e informais são suficientes.
  - Nos estágios mais avançados do processo de desenvolvimento.
    - ✓ Avaliações mais formais devem ser planejadas e executadas.

- Por que avaliar?

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

- Se algum problema for encontrado durante a avaliação, ele deve ser corrigido antes de o produto chegar ao usuário final.
  - ✓ É difícil garantir a “qualidade total” de um produto, porque seria necessário avaliar o produto final em todas as situações de uso possíveis.
    - ✓ Inviável prever todas as situações
    - ✓ Custo e tempo dessa avaliação pode ser alto demais



- A **avaliação** de um design interativo deve ser realizada **sob a perspectiva** de quem o **concebe**, de quem o **constrói** e de quem o **utiliza**.
  - Na perspectiva de quem concebe e de quem utiliza
    - ✓ Verificar se o sistema apoia adequadamente os usuários a atingirem seus objetivos em um contexto de uso.
  - Na perspectiva de quem constrói
    - ✓ Verificar se o sistema funciona de acordo com a especificação de requisitos.
    - ✓ Se dado uma entrada, ela é processada e gera uma saída como especificado previamente.

- A **avaliação** tem três grandes **objetivos**:
  - **Avaliar a funcionalidade**
    - ✓ O design deve permitir ao usuário efetuar a tarefa pretendida, de modo mais fácil e eficiente.
    - ✓ Funcionalidade adequada aos requisitos, disponível, mas também usável.
  - **Avaliar o impacto do design junto ao usuário**
    - ✓ Avaliar a usabilidade do design
    - ✓ Avaliar: É fácil utilizar o sistema? O usuário precisa memorizar muitas coisas para utilizar o sistema?
  - **Identificar problemas específicos com o design**
    - ✓ Identificar aspectos de design que causam resultados inesperados ou confusão entre os usuários.

**Usabilidade**



- Interface é um dos elementos importantes a para a qualidade de um software.
- A qualidade deve ser medida do ponto de vista do usuário e a interface é a parte visível do software com a qual ele interage.
- O Design centrado no usuário
  - Incorpora desejos e necessidades do usuário desde o início do processo do projeto e especifica que estas necessidades devem ficar à frente de qualquer decisão de projeto.
    - Afinal, é o usuário que vai utilizar a aplicação.

- Alguns autores associam a usabilidade a alguns princípios, sendo eles:
  - ✓ Facilidade de aprendizado
  - ✓ Facilidade de lembrar como realizar uma tarefa após algum tempo
  - ✓ Rapidez no desenvolvimento de tarefas após algum tempo
  - ✓ Rapidez no desenvolvimento de tarefas
  - ✓ Baixa taxa de erros
  - ✓ Satisfação subjetiva do usuário.

- **Usabilidade:** É o esforço necessário para utilizar uma aplicação e o julgamento individual deste uso por determinado conjunto de usuários.
- Também pode ser entendida como a **preocupação** com a **interface do usuário** em um sistema por meio da interface.

- **Usuário deve atuar diretamente sobre a usabilidade da interface**
  - Mesmo que não esteja consciente disso.
- Usuários devem ser colaboradores da equipe desenvolvedora
  - São os usuários reais, que podem ter vivenciado problemas e podem ajudar a identificação deles.

- Facilidade de uso

- ✓ É medir a facilidade de uso de um produto para desempenhar tarefas prescritas.
- ✓ Esse é um conceito diferente de utilidade e gosto.
- ✓ Testes de usabilidade ajudam a determinar a facilidade de uso.

- Utilidade

- ✓ Utilidade é a habilidade do produto em desempenhar tarefas
- ✓ Quanto mais tarefas um produto desempenhar, mais utilidade ele tem.



- Gosto pessoal é diferente de usabilidade!
- Gostar Vs Usar
  - A apreciação de um produto é algo desejável
    - ✓ Se os usuários gostam, provavelmente vão utilizar e recomendar o produto para outras pessoas.
  - Usabilidade
    - ✓ O usuário pode, consegue usar o produto sem dificuldades para desempenhar as tarefas?
  - Usabilidade não testa preferências.

- Atributos da Usabilidade:

- ✓ Descoberta
- ✓ Aprendizado
- ✓ Eficiência

- Atributos da Usabilidade:

- ✓ **Descoberta**

- ✓ Aprendizado

- ✓ Eficiência

- Atributos da Usabilidade:
  - **Descoberta:**
    - ✓ Envolve procurar e encontrar um recurso em resposta a uma necessidade particular.
    - ✓ O teste de usabilidade pode determinar quanto tempo o usuário demora para encontrar o recurso e os erros cometidos durante este caminho.

- Atributos da Usabilidade:

- ✓ Descoberta
- ✓ **Aprendizado**
- ✓ Eficiência

- Atributos da Usabilidade:
  - **Aprendizado:**
    - ✓ Refere-se ao processo pelo qual o usuário mentaliza como usar o recurso encontrado para realizar a tarefa.
    - ✓ A usabilidade pode determinar a duração deste processo e quantos erros foram cometidos durante a aprendizagem do recurso.

- Atributos da Usabilidade:

- ✓ Descoberta
- ✓ Aprendizado
- ✓ **Eficiência**

- Atributos da Usabilidade:
  - **Eficiência:**
    - ✓ Refere-se ao ponto quando o usuário dominou o recurso e usa-o sem necessitar aprendizado extra.
    - ✓ O teste de usabilidade determina o tempo que o usuário experiente leva para executar os passos necessários para usar o recurso.



- Atributos da Usabilidade: Descoberta, Aprendizado e Eficiência.
  - Estes aspectos básicos da usabilidade são fortemente influenciados pela natureza da tarefa e a frequência com a qual ela é executada.
  - Alguns recursos são tão raramente usados que levam o usuário a um reaprendizado cada vez que devem ser utilizados. Para isto pode-se usar algum tipo de assistente.

- Atributos da Usabilidade: Descoberta, Aprendizado e Eficiência.
  - É importante testar o software com os usuários padrões, que poderão alimentar os projetistas com as informações corretas para preencher as necessidades dos usuários.
  - O teste com os usuários reais é a única maneira confiável de determinar tais necessidades.

**Porque usar testes de usabilidade?**

# Por que usar testes de usabilidade?

- Redução no número de chamadas de suporte por parte do usuário.
  - ✓ Usabilidade pobre é a razão principal de chamadas de suporte.
  - ✓ O suporte ao usuário é caro.
  - ✓ Cobrar do usuário pelo suporte aumenta a insatisfação do usuário pelo produto.

# Por que usar testes de usabilidade?

- Redução no custo de treinamento.
  - ✓ Um produto que é fácil de aprender, faz com que os usuário retenham o conhecimento mais rapidamente
    - ✓ Isso está diretamente relacionado com a redução de tempo e de custos de treinamento.

# Por que usar testes de usabilidade?

- Ajuda a aumentar a aceitação
  - ✓ A aceitação resulta de um número de fatores que incluem usabilidade, utilidade e gosto.
  - ✓ Pode estar relacionado a fidelidade (probabilidade de recomendação a outros possíveis usuários) ou a um desejo de desempenhar tarefas atribuídas, o que ajuda a aumentar a produtividade.

# Por que usar testes de usabilidade?

- Diferenciação do produto em relação ao concorrente
  - ✓ Se dois produtos são iguais em utilidade, aquele com maior usabilidade será visto como superior.
  - ✓ As pequenas diferenças em usabilidade podem ter um grande efeito na preferência do usuário.

# Por que usar testes de usabilidade?

- A usabilidade é testada cada vez que o produto é utilizado, ocasionando seu uso continuado ou seu abandono.
- Testar antes de lançar no mercado pode assegurar que a experiência do usuário com o produto seja positiva evitar revisões posteriores no ciclo de desenvolvimento.



- **Testes contínuos e desde o início!**
  - Enfoque empírico para o projeto do software:
    - ✓ **O software funciona se os usuários reais decidirem que sim!**
- Incorporar testes de usabilidade durante o processo de desenvolvimento propicia o feedback dos usuários antes do lançamento do produto.
- Projeto iterativo:
  - Grandes problemas seguidamente mascaram os pequenos.
  - Projetistas e desenvolvedores devem revisar o projeto continuamente através de rodadas de testes.

- Testes de usabilidade podem ser executados em ambientes laboratoriais ou no próprio ambiente de operação da aplicação.

- **A avaliação pode utilizar videoconferência:**

- ✓ Usar um software de videoconferência para equipar um laboratório de usabilidade onde o avaliador pode monitorar as ações e conversar com o usuário remotamente através da internet.
- ✓ Não exige deslocamento entre avaliador e usuário, menor custo, **facilita!**
- ✓ Apresenta condições mais próximas do ambiente real de trabalho
- ✓ **Problema:** O maior empecilho é a baixa taxa de transmissão da rede que ocasiona atrasos na comunicação, interferindo na avaliação.

- Testes de usabilidade podem ser executados em ambientes laboratoriais ou no próprio ambiente de operação da aplicação.
- **Métodos de inspeção podem ser utilizados para testar usabilidade.**
  - ✓ É um conjunto de métodos onde avaliadores vão inspecionar a interface
  - ✓ Os avaliadores nem sempre são especialistas em interface ou fatores humanos e procuram problemas de usabilidade em diferentes contextos usando protótipos ou cenários de software ainda não implementados.

- Principais métodos de inspeção:
  - ✓ *Cognitive Walkthrough*
  - ✓ Avaliação heurística
  - ✓ Análise de ações
  - ✓ Inspeção de características
  - ✓ Inspeção de consistência
  - ✓ Inspeção padrão
  - ✓ Análise formal de usabilidade

- Principais métodos de inspeção:

- ✓ *Cognitive Walkthrough*

- ✓ Avaliação heurística
  - ✓ Análise de ações
  - ✓ Inspeção de características
  - ✓ Inspeção de consistência
  - ✓ Inspeção padrão
  - ✓ Análise formal de usabilidade

- ***Cognitive Wolkthrough***

- Significa rever o número e os tipos de passos que a interface exige que o usuário percorra para realizar a tarefa.
  - ✓ Incluindo aqueles que o usuário tem que ter na sua cabeça.
- É o que os usuários devem lembrar ou calcular, podendo tornar o produto mais fácil ou difícil de aprender.
- Ajuda a identificar problemas ou “furos” nas especificações.

- Para fazer o “passeio cognitivo”
  - Descrição detalhada do protótipo do sistema (não é necessário que esteja completo, mas bem detalhado).
  - Descrição da tarefa que o usuário deve realizar
  - Lista completa das ações necessárias para completar a tarefa
  - Descrição do tipo de usuário e da experiência ou conhecimento exigidos.

- Maneira formal de imaginar os pensamentos e ações das pessoas quando elas usam uma interface pela primeira vez.
  - **Execução:**
    - ✓ Tem-se um protótipo ou uma descrição detalhada do projeto da interface e sabe-se quais serão os usuários.
    - ✓ Seleciona-se uma das tarefas que o projeto pretende suportar.
    - ✓ Imagina-se cada ação que o usuário tem que executar para desempenhar a tarefa, confiando no conhecimento geral do usuário e nos avisos e feedback fornecidos pela interface.
    - ✓ O problema será localizado quando não se conseguir imaginar a história sobre a ação.



- Principais métodos de inspeção:
  - ✓ *Cognitive Walkthrough*
  - ✓ **Avaliação heurística**
  - ✓ Análise de ações
  - ✓ Inspeção de características
  - ✓ Inspeção de consistência
  - ✓ Inspeção padrão
  - ✓ Análise formal de usabilidade

- **Avaliação Heurística de Jakob Nielsen**

- Envolvem um pequeno conjunto de avaliadores que examinam a interface e emitem um julgamento baseado em princípios de usabilidade.
  - Cada avaliador examina a interface várias vezes, inspecionando os elementos de diálogo e fazendo verificações com os princípios de usabilidade.
- Permitem encontrar e corrigir problemas de usabilidade através do processo iterativo do projeto.
- Os avaliadores colaboram para consolidar o resultado por um lista de problemas de usabilidade, fazendo referências aqueles princípios que foram violados.

- **Avaliação Heurística de Jakob Nielsen**

- Cada avaliador realiza uma sessão de avaliação individual
  - ✓ Duração 1 a 2 horas.
  - ✓ Não precisa da presença da equipe desenvolvedora.
  - ✓ Problemas devem ser classificados em uma quebra de heurística.
  - ✓ Para cada problema identificado é atribuído uma severidade e prioridade para sua resolução.
- Ao final das sessões individuais os avaliadores juntos compartilham descobertas e ajustam a lista final de problemas identificados.

- **Regras Heurísticas:**

- Usar diálogos simples e naturais

- ✓ Significa informação que não seja irrelevante ou raramente utilizada.
- ✓ Natural significa uma ordem que combine com a tarefa.

- Falar a linguagem do usuário

- ✓ Usar palavras e conceitos do mundo do usuário.
- ✓ Não usar termos específicos de engenharia de sistemas.

- Minimizar a sobrecarga de memória

- ✓ Não exigir que o usuário lembre-se de coisas de uma ação para outra.
- ✓ Deixe a informação na tela até que não seja mais necessária.

- **Regras Heurísticas:**

- Ser consistente

- ✓ Usuários devem ser capazes de aprender uma sequência de ações em uma parte do sistema e aplicá-la novamente para obter resultados similares em outras partes.

- Fornecer mensagens de retorno adequadas

- ✓ Deixe que os usuários saibam que efeitos suas ações tem sobre o sistema.

- Fornecer saídas adequadamente marcadas

- ✓ Se os usuários entram em uma parte do sistema que não lhe interessa, eles devem sempre poder sair sem danificar nada.

- **Regras Heurísticas:**

- Fornecer atalhos

- ✓ Ajudam os usuários experientes a evitar diálogos longos e mensagens informativas que eles não necessitam.

- Dar boas mensagens de erro

- ✓ Boas mensagens de erro informam ao usuário qual é o problema e como resolvê-lo.

- Prevenir erros

- ✓ Sempre que uma mensagem de erro for escrita, deve-se pensar: este erro poderia ser evitado?

- ROCHA, H.V. e BARANAUSKAS, M.C.C. **Design e Avaliação de Interfaces Humano-Computador**. Campinas: Editora Unicamp, 1994.
- BARBOSA, S.D.J e SILVA, B.S. **Interação Humano-Computador**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- BENYON, David. **Interação humano-computador**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

**Obrigado!**

