



Programa de  
**PÓS-GRADUAÇÃO  
EM INFORMÁTICA  
PUCPR**

# **Interação Humano-Computador – 26/09/2023**

## **Engenharia de Software**

Prof. Dr. Emerson Cabrera Paraiso

**PUCPR**  
GRUPO MARISTA

# Resumo Aula 19-09-2023

# Design de Interação (Dxi)

- “Design de produtos interativos que fornecem suporte as atividades cotidianas das pessoas no lar ou no trabalho.” (Sharp, Rogers and Preece (2007)).
- Objetivos:
  - Desenvolver produtos utilizáveis (fáceis de serem utilizados, efetivos, promovendo uma experiência agradável).
  - Envolver os usuários no processo de design.
- Design de interação é o termo “guarda-chuva” para:
  - *User interface design*, projeto centrado no usuário, web design, etc.

# Metas do Design de Interação (Dxi)

- Metas de Usabilidade
  - Eficácia
  - Eficiência
  - Segurança
  - Utilidade
  - Capacidade de Aprendizado
  - Memória

# Metas do Dxl

- Eficácia

- O sistema faz o que se espera dele?
- O sistema é capaz de permitir que os usuários realizem seu trabalho de forma eficaz?

- Eficiência

- O sistema auxilia seus usuários na realização de suas tarefas?
- O sistema utiliza os recursos esperados (memória, tempo, etc.)?

# Metas do Dxl (cont.)

- Segurança

- O sistema protege o usuário de situações perigosas e indesejáveis?
  - Reduzir o risco de que usuários pressionem teclas erradas por engano (ex.: evitar de ter um botão deletar ou sair próximo ao botão salvar).
  - Oferecer possibilidade de retorno de uma ação incorreta (ex.: *undo*)

# Metas do Dxl (cont.)

- Utilidade

- O sistema apresenta a funcionalidade adequada para as tarefas do usuário?

- Capacidade de Aprendizado

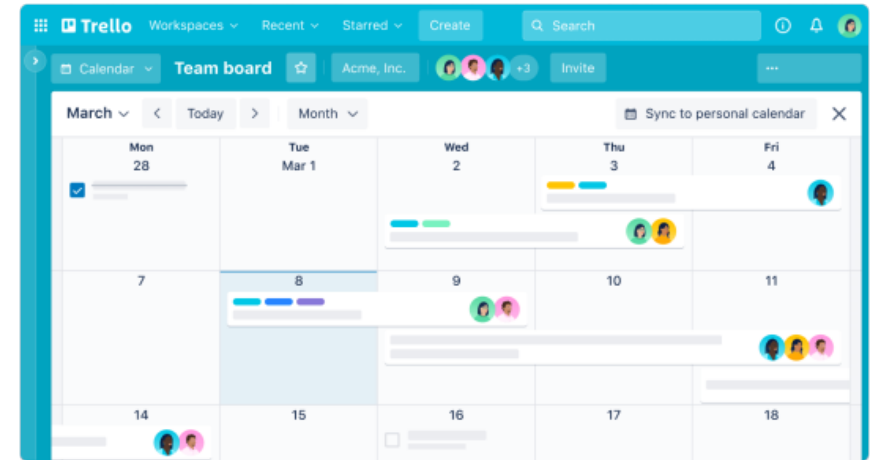
- Quão fácil é aprender a utilizar o sistema?

- Memória

- Capacidade de lembrar a utilização do sistema depois de já tê-lo utilizado.

# Exercício

- A partir do seu entendimento das Metas de Dxl, crie critérios (pode ser uma escala, por exemplo) e avalie o aplicativo **Trello**. Esta avaliação pode ser feita em equipe (até 4 pessoas).
- Avalie o app respondendo as perguntas relacionadas às metas.
- **Justifique suas respostas (avaliação).**
- Redija sua avaliação em um documento textual e faça o upload na tarefa Avaliação Metas Dxl – Trello.
- RA envolvido:
  - RA3: Avaliar a qualidade do sistema interativo de um produto de software com foco na usabilidade.
- **Observação: caso encerre esta atividade antes das 11h10, por favor, use o tempo remanescente para avançar na implementação do PjBL.**





# Sumário – Oitava Aula

- Usabilidade
- Metas da Usabilidade
- Avaliação Heurística

# Usabilidade

- Definição:

- Usability is a quality attribute that assesses how **easy user interfaces are to use**. (Jacob Nielsen)

# Inspeção de Usabilidade

- Conjunto de métodos baseados em avaliadores inspecionando ou examinando **aspectos** de uma interface de usuário relacionados a usabilidade:
  - Facilidade de Aprendizagem;
  - Eficiência;
  - Facilidade de relembrar;
  - Erros;
  - Satisfação subjetiva.

# Métodos de Inspeção

- Avaliação Heurística
- Revisão de *Guidelines*
- Percurso Pluralístico
- Inspeções de Consistência
- Inspeções de Standards
- Percurso Cognitivo

# Um Método de Inspeção para a Web

- Nielsen:

- “A introdução das planilhas de cálculo transformou milhões de pessoas em “programadores” sem a formação de um cientista da computação. Devido à falta de um mecanismo simples de depuração, planilhas com fórmulas e macros contém muitos erros e decisões de negócios de milhões de dólares, muitas vezes, são baseados em erros de cálculo. Estima-se que pelo menos 40% das planilhas contenham erros”.
- O ocorre com a Web, onde cada página pode ser projetada a partir de critérios estabelecidos pelo próprio usuário?

# Introdução

- *Discount Usability Engineering* (Nielsen,1989)
  - Fácil
    - pode ser ensinado em 4hs
  - Rápido
    - 1 dia
  - Barato

# Como Conduzir

- Parte do processo de design interativo.
- Pequeno conjunto de avaliadores (3 a 5) examinando a interface e analisando o atendimento as **Heurísticas de Usabilidade**.

# Heurísticas de Usabilidade

- Visibilidade do status do sistema
  - O sistema precisa manter os usuários informados sobre o que está acontecendo, fornecendo um feedback adequado dentro de um tempo razoável.
    - <http://www.useit.com/alertbox/timeframes.html>



# Heurísticas de Usabilidade (cont.)

- Compatibilidade do sistema com o mundo real
  - O sistema precisa falar a linguagem do usuário, com palavras, frases e conceitos familiares ao usuário, ao invés de termos orientados ao sistema.
  - Seguir convenções do mundo real, fazendo com que a informação apareça numa ordem natural e lógica.

# Heurísticas de Usabilidade (cont.)

- Controle do usuário e liberdade
  - Os usuários frequentemente escolhem, por engano, funções do sistema e precisam ter claras saídas de emergência para sair do estado indesejado sem ter que percorrer um extenso diálogo.
  - Prover funções *undo* e *redo*.

# Heurísticas de Usabilidade (cont.)

- Consistência e padrões
  - Os usuários não precisam adivinhar que diferentes palavras, situações ou ações significam a mesma coisa.
  - Seguir convenções de plataforma computacional.

# Heurísticas de Usabilidade (cont.)

- Prevenção de erros

- Melhor que uma boa mensagem de erro é um design cuidadoso o qual previne o erro antes dele acontecer.

## Heurísticas de Usabilidade (cont.)

- Reconhecimento ao invés de relembração
  - Tornar objetos, ações e opções visíveis.
  - O usuário não deve ter que lembrar informação de uma para outra parte do diálogo.
  - Instruções para uso do sistema devem estar visíveis e facilmente recuperáveis quando necessário.

# Heurísticas de Usabilidade (cont.)

- Flexibilidade e eficiência de uso
  - Os usuários novatos se tornam peritos com o uso.
  - Prover aceleradores de forma a aumentar a velocidade da interação.
  - Permitir a usuários experientes “cortar caminho” em ações frequentes.

## Heurísticas de Usabilidade (cont.)

- Estética e design minimalista
  - Diálogos não devem conter informação irrelevante ou raramente necessária.
  - Qualquer unidade de informação extra no diálogo irá competir com unidades relevantes de informação e diminuir sua visibilidade relativa.

## Heurísticas de Usabilidade (cont.)

- Ajudar os usuários a reconhecer, diagnosticar e corrigir erros
  - Mensagens de erro devem ser expressas em linguagem clara (sem códigos) indicando precisamente o problema e construtivamente sugerindo uma solução.



# Heurísticas de Usabilidade (cont.)

- Help e documentação

- Embora seja melhor um sistema que possa ser usado sem documentação, é necessário prover *help* e documentação.
- Essas informações devem ser fáceis de encontrar, focalizadas na tarefa do usuário e não muito extensas.

# Como Aplicar

- Duração de uma sessão de avaliação: ~2horas.
- Durante a sessão de avaliação, o avaliador percorre a interface diversas vezes inspecionando os diferentes componentes do diálogo e comparando-os com a lista de princípios de usabilidade:
  - o avaliador decide como conduzir a avaliação
    - percorrer a interface pelo menos duas vezes.

# Resultado da Avaliação

- Lista de problemas de usabilidade da interface com referência aos princípios de usabilidade que foram violados.
- Avaliação heurística não objetiva prover meios de corrigir os problemas em um *redesign* e não levanta os aspectos positivos do design:
  - *debriefing session*.

# Graus de Severidade

- Combinação de 3 fatores
  - Frequência
    - Comum ou raro?
  - Impacto
    - Fácil ou difícil para o usuário superá-lo?
  - Persistência
    - Problema de uma única vez que o usuário pode superar desde que saiba que ele existe ou os usuários serão repetidamente incomodados por ele?

## Graus de Severidade (cont.)

- “Eu não concordo que isso é um problema de usabilidade” (1)
- “É um problema cosmético somente” (2)
  - precisa ser corrigido somente se sobrar algum tempo no projeto.
- “Problema de usabilidade menor” (3)
  - corrigi-lo deve ter prioridade baixa.
- “Problema de usabilidade grave” (4)
  - importante corrigi-lo, deve ser dada alta prioridade.
- “Catástrofe de usabilidade” (5)
  - a sua correção é imperativa antes do produto ser liberado.

# Exemplo de Aplicação no Âmbito dos Jogos

- Better Games Through Usability Evaluation and Testing
  - <https://www.gamedeveloper.com/production/better-games-through-usability-evaluation-and-testing>

# Conclusões

- Avaliadores devem percorrer a interface pelo menos duas vezes:
  - Na primeira focalizar no fluxo e na segunda nos componentes individuais do diálogo;
  - Inspeccionar a interface com base na lista de princípios de usabilidade
  - Justificar e detalhar ao máximo todos os problemas detectados;
  - Combinar os problemas encontrados por 3 a 5 avaliadores e fazer com que trabalhem individualmente (sem que um influencie o outro).
- *Debriefing session*
- Coletar graus de severidade.

# Exercício para Entrega

- Fazer a avaliação do Canvas (<https://pucpr.instructure.com/>), utilizando o método que acabamos de descrever:
  - Entregar um documento Word com sua avaliação (atividade **Avaliação Heurística - Canvas**);
  - Exercício pode ser feito em equipe de até 4 pessoas;
  - O relatório de avaliação deve conter a avaliação individual de cada membro da equipe bem como uma final, da equipe.