

# **ENGENHARIA DE USABILIDADE**

## **TÉCNICAS PARA AVALIAÇÃO DE INTERFACES**

# Olá!

Nesta aula, você conhecerá as técnicas para avaliação de interfaces. Discutiremos, portanto, sobre as avaliações ergonômicas e as avaliações de usabilidade.

Dentre as avaliações ergonômicas, abordaremos a inspeção – por meio de listas de verificação –, o percurso cognitivo e as inspeções preventivas de erros.

Na avaliação de usabilidade, por sua vez, apresentaremos os testes a serem realizados e a análise de dados de log.

**Ao fim desta aula, você será capaz de:**

1- Reconhecer as principais técnicas para avaliação de interfaces;

## 1 Ergonomia cognitiva

Conforme estudamos na primeira aula, a Interação Humano-Computador está situada entre as pesquisas da Ergonomia Cognitiva.

Essa parte da Ergonomia estuda os processos cognitivos envolvidos no uso da tecnologia e o ambiente no qual a tecnologia é utilizada pelas pessoas.

Os ergonomistas cognitivos analisam o trabalho humano em termos de representações e processos cognitivos.

A combinação dos termos ergonomia e cognição deixa claro que o objetivo dessa área é investigar os aspectos cognitivos da interação entre pessoal, sistema de trabalho e artefatos nele encontrados.

Em outras palavras, trata-se de averiguar se a interação entre esses agentes ocorre de forma eficiente.

## 2 Avaliações de interfaces

Os processos cognitivos - como percepção, aprendizagem ou solução de problemas - têm um papel importante na interação com os artefatos e devem ser considerados na explicação das tarefas cognitivas desempenhadas pelas pessoas.

Podemos afirmar que os objetivos gerais da Ergonomia Cognitiva são:

- Reduzir o tempo necessário para a conclusão das tarefas;
- Minimizar o número de erros cometidos pelas pessoas durante a execução da tarefa;
- Diminuir o tempo de aprendizado;
- Aumentar a satisfação dos usuários na interação com os sistemas.

Para garantir que esses objetivos sejam alcançados, são realizadas **avaliações ergonômicas das interfaces**. Existem dois momentos durante os quais a avaliação pode ser realizada: antes da implementação da aplicação (quando realizada antes da implementação, a avaliação é considerada formativa e tem o objetivo de influenciar o produto final) ou depois dela.

- **Avaliações ergonômicas das interfaces**

Uma avaliação de interfaces preocupa-se em coletar informações sobre a funcionalidade e a usabilidade de um sistema, de modo a aprimorar seus recursos e a maximizar a experiência do usuário.

Ao longo de sua aplicação, é preciso levar em conta:

- A experiência dos usuários;
- Os tipos de tarefas a serem realizadas;
- O sistema utilizado;
- O ambiente no qual a avaliação é realizada.

Conheceremos, a seguir, três tipos de avaliações: Avaliações analíticas, Avaliações heurísticas e Inspeções por lista de verificação.

## 3 Avaliação analítica

A avaliação analítica da interface é formativa, ou seja, realizada quando a interface ainda não foi implementada. Já nesse nível, é possível avaliar aspectos importantes para a Ergonomia Cognitiva e propor alterações no projeto antes que ele seja finalizado.

- São alguns desses aspectos:
  - Consistência;
  - Carga de trabalho;
  - Controle do usuário sobre diálogos propostos.

O objetivo principal de uma avaliação analítica é decompor e verificar a complexidade da tarefa, além de estimar o tempo gasto nas diferentes interações realizadas na execução da tarefa.

Diferentes formalismos podem ser empregados na análise das tarefas, dentre eles: *Goals, Operators, Methods and Selection Rules (GOMS)* ou *Objetivos, Operadores, Métodos e Regras de Seleção; Méthode Analytique de*

*Description (MAD)* ou Método Analítico de Descrição. Independente do método, é válido ressaltar que, aqui, a interface é analisada no papel, através de previsões de desempenho e erros em termos de operações físicas e cognitivas envolvidas na execução da tarefa.

## Saiba mais



Clique aqui e conheça um pouco mais sobre o formalismo GOMS: <http://estaciODOcente.webaula.com.br/cursos/gon254/docs/goms.pdf>

## 4 Avaliação heurística

A avaliação heurística é um método rápido, barato e fácil de avaliar interfaces. O processo envolve a observação e utilização da aplicação, de modo a formar uma opinião sobre o que está bom e o que está ruim na interação.

Idealmente, os avaliadores formariam suas opiniões com base em um conjunto de regras, tais como as **heurísticas de usabilidade propostas por Nielsen** e Molich ou as regras de ouro propostas por Ben Shneiderman.

- Heurísticas de Nielsen e Molich

- 01- Oferecer atalhos e 02- Criar diálogos simples e naturais;
- 03- Criar um sistema de ajuda e 04- Falar a linguagem do usuário;
- 05- Prevenir a ocorrência de erros e 06- Ser consistente;
- 07- Fornecer feedback e 08- Reduzir a carga de memória;
- 09- Exibir mensagens de erros claras e 10- Marcar as saídas com clareza.

- Regras de ouro de Shneiderman

- 01- Prezar pela consistência e 02- Oferecer atalhos aos mais experientes;
- 03- Fornecer feedback informativo e 04- Projetar diálogos com início, meio e fim;
- 05- Oferecer uma gestão de erros simples e 06- Permitir a reversão de ações;
- 07- Dar ao usuário o controle da aplicação e 08- Reduzir a carga da memória.

O que acontece, entretanto, é que muitas pessoas ainda realizam avaliações heurísticas com base na própria intuição e no senso comum.

## Saiba mais



Leia mais sobre as Regras de ouro de Ben Shneiderman clicando aqui: <http://estaciODOcente.webaula.com.br/cursos/gon254/docs/ben.pdf>

### 4.1 Pontos positivos da avaliação heurística

O processo de avaliação heurística requer que um pequeno conjunto de testadores (ou avaliadores) examine a interface e julgue sua conformidade com os princípios de usabilidade reconhecidos (ou heurísticas).

O objetivo é identificar problemas de usabilidade que possam ser tratados ao longo do processo iterativo de design.

Há muitos pontos positivos na escolha da avaliação heurística para inspeção de interfaces, dentre eles:

- A necessidade de cenários de teste simples (esses cenários utilizam protótipos em papel ou prints de telas que podem ser facilmente usados em diferentes testes);
- A alta taxa de sucesso, com a necessidade de apenas poucos avaliadores;
- O conhecimento de um conjunto simples de regras ou heurísticas nas quais se baseiam a avaliação.

### 4.2 Aplicação da avaliação heurística

Em geral, para aplicar a avaliação heurística, você pode:

#### - Criar um conjunto de tarefas e pedir que os avaliadores as executem

Para isso, identifique e teste as tarefas críticas para o sucesso da aplicação, pois elas deverão ser as mais utilizadas pelos usuários.

Teste também os elementos com maior probabilidade de causarem dificuldades aos usuários.

#### - Fornecer aos avaliadores os objetivos da aplicação e permitir que eles criem suas próprias tarefas

Os avaliadores devem analisar os objetivos, de modo a decompô-los em tarefas menores que possam ser testadas.

Um exemplo de objetivo pode ser: os usuários devem poder consultar informações sobre o preço de um produto.

#### - Pedir aos avaliadores para testarem os elementos de diálogo

Solicite aos avaliadores que interajam com a interface um determinado número de vezes, de modo a examinar e avaliar a eficácia dos elementos que contribuem para o diálogo com os usuários.

## 5 Escolha dos avaliadores

A escolha do método dependerá do tempo disponível para teste e dos avaliadores.

Por exemplo, se o grupo de avaliadores é formado por crianças, o mais apropriado é empregar o primeiro método, no qual um conjunto de tarefas é criado para que seja executado pelos testadores.

Quanto maior a quantidade de avaliadores, maior será o número de problemas de usabilidade revelados.

Entretanto, há estudos sobre o tema que apontam que o custo/benefício diminui quando há mais do que cinco pessoas trabalhando na avaliação.



No que diz respeito à experiência, se conseguirmos cinco avaliadores especialistas em Ergonomia de Software e na área de aplicação do sistema, um programa bem planejado de avaliação heurística revelará cerca de 90% dos problemas de usabilidade na interface.

Contudo, se você não dispõe desse número de especialistas, pode recorrer a um estudante com conhecimentos de Ergonomia de Software para conseguir descobrir cerca de 30% dos problemas de usabilidade.

Uma vez escolhido o método de avaliação e selecionado o grupo de avaliadores, será necessário conversar com eles sobre os pontos que serão observados, ou seja, sobre as heurísticas a serem verificadas – sejam as de Nielsen & Molich ou as regras de ouro de Shneiderman.

## 6 Inspeções por lista de verificações

As inspeções de interface realizadas por meio de listas de verificação são conduzidas por profissionais que não são necessariamente especialistas em Ergonomia.

A intenção da avaliação é descobrir problemas recorrentes menos graves ou seja, ruídos.

A qualidade do resultado final da avaliação dependerá da qualidade da lista de verificação utilizada no processo de inspeção.

Listas bem elaboradas produzirão resultados uniformes e abrangentes.

A inspeção por meio de listas de verificação pode seguir uma lista oficial ou uma informal criada especificamente para o projeto.

Um exemplo de lista formal de parâmetros a serem avaliados na inspeção por lista de verificação é fornecida na ISO 9241.

Essa Norma está dividida em 17 partes estruturadas da seguinte maneira:

Parte 1 - Introdução geral;

Parte 2 - Condução quanto aos requisitos das tarefas;

Parte 3 - Requisitos dos terminais de vídeo;

Parte 4 - Requisitos dos teclados;

Parte 5 - Requisitos posturais e do posto de trabalho;

Parte 6 - Requisitos do ambiente;

Parte 7 - Requisitos dos terminais de vídeo quanto às reflexões;

Parte 8 - Requisitos dos terminais de vídeo quanto às cores;

Parte 9 - Requisitos de dispositivos de entrada que não sejam os teclados;

Parte 10 - Princípios de diálogo;

Parte 11 - Especificação da usabilidade;

Parte 12 - Apresentação da informação;

Parte 13 - Condução ao usuário;

Parte 14 - Diálogo por menu;

Parte 15 - Diálogo por linguagem de comandos;

Parte 16 - Diálogo por manipulação direta;

Parte 17 - Diálogo por preenchimento de formulários.

## 7 Percurso cognitivo (*cognitive walkthrough*)

O percurso cognitivo é uma abordagem de avaliação de usabilidade que prediz o quão fácil será para os usuários aprender a executar uma tarefa, em particular, em um sistema computadorizado.

É essencial que o projeto de sistemas preze pela facilidade de aprendizado, visto que as pessoas normalmente aprendem a utilizar os novos sistemas através da exploração dos recursos.

Os usuários somente recorrem a manuais, sistemas de ajuda ou treinamentos formais quando não conseguiram aprender a realizar as tarefas por exploração.



O método de teste de usabilidade denominado percurso cognitivo combina percursos de software com modelos cognitivos de aprendizado por exploração.

Trata-se de um processo de avaliação teoricamente estruturado na forma de um conjunto de perguntas que se concentram na atenção do projetista quanto aos aspectos individuais da interface.

Essa metodologia reforça que o teste de usabilidade deve acontecer o mais cedo possível na fase de projeto.

Isso permite que protótipos sejam avaliados, de modo a apoiar as atividades mais avançadas de identificação e refino de requisitos e especificações.

Dentre as principais características do percurso cognitivo, podemos ressaltar que:

- A abordagem não necessita de **protótipos funcionais da interface**;



Aqui são utilizados protótipos de nível 1, o que significa que o percurso cognitivo pode ser realizado na fase de projeto sem demandar muito dinheiro ou tempo.

- O foco está na análise das operações mentais do usuário, e não nas características da interface;
- Os problemas são identificados em relação a tarefas essenciais para o usuário;
- A avaliação relaciona os processos cognitivos do usuário diretamente aos recursos da interface;
- A abordagem é derivada de um modelo teórico de processos mentais, e não de uma metodologia de desenvolvimento de sistemas.

## 7.1 Etapas do percurso cognitivo

O processo de percurso cognitivo passa pelas seguintes etapas:

- 1- O autor do projeto apresenta o design proposto à equipe.
- 2- A equipe avalia o projeto, utilizando um **conjunto específico de critérios** apropriados ao contexto avaliado.
- 3- A equipe **revisa as ações** enquanto considera o comportamento da interface e seus efeitos sobre o usuário.
- 4- Os avaliadores verificarão se os usuários conseguirão: formular um novo objetivo para a próxima ação ou detectar que a tarefa está concluída com base na resposta do sistema.

### Conjunto específico de critérios

Desse modo, a empresa verifica a facilidade com a qual os usuários a executar as tarefas sem instrução formal.

Esse critério se concentra nos processos cognitivos necessários à execução das tarefas através do sistema proposto.

As entradas para essa etapa do processo incluem:

- Uma descrição detalhada do projeto de interface;
- Um cenário de tarefa (ou cenários para diferentes tarefas);
- Uma descrição das premissas acerca da população de usuários e do contexto de uso do sistema;
- Uma sequência de ações que o usuário deve realizar, de modo a concluir cada tarefa.

### Revisa as ações

A ideia é identificar ações que podem ser difíceis para um representante médio da população de usuários.

Declarações de que determinadas ações não trarão problemas para os usuários devem ser justificadas por argumentos teóricos, dados empíricos ou experiência relevante, e pelo senso comum do grupo de avaliadores.

Declarações de que determinadas ações causarão dificuldades para os usuários devem ser justificadas da mesma maneira.

Os avaliadores devem responder quatro perguntas sobre cada etapa que percorrem, quais sejam:

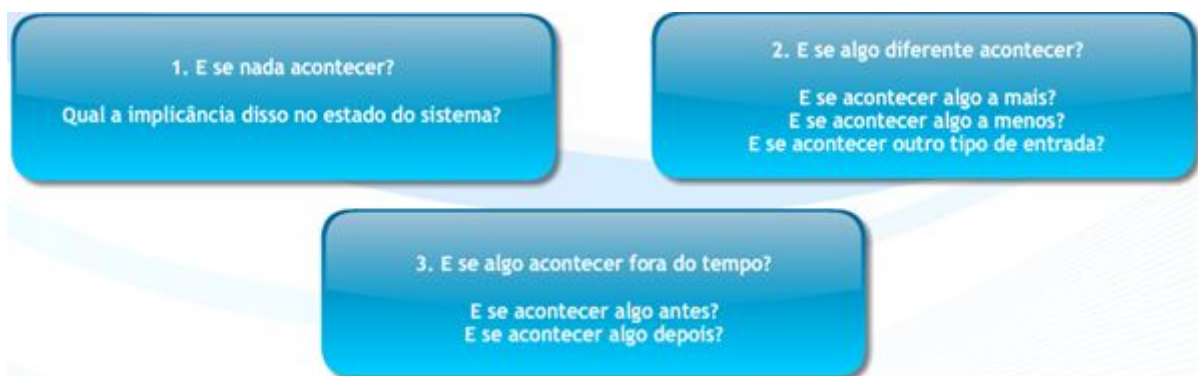
- O usuário tentará alcançar algum dos objetivos viabilizados pela tarefa?
- O objeto associado à tarefa (por exemplo: Botões e menus estão visíveis será localizado pelo usuário?).
- Uma vez que localizem a ação correta, os usuários saberão que aquela é a tarefa adequada (por exemplo: Rótulos e ícones são claros e lógicos?) para o efeito que estão tentando produzir?

- Os usuários compreenderão o feedback (eles saberão se executaram uma ação correta ou incorreta?) dado pelo sistema?

## 8 Inspeções preventivas de erros

A técnica de inspeções preventivas de erros tem a intenção de detectar situações que possam levar os usuários a cometer equívocos. Com essas inspeções, os avaliadores respondem a um conjunto de questões (o conjunto de questões conhecidas como guidewords está relacionado às entradas, ao processamento e aos resultados) para cada tarefa crítica da aplicação.

Conheça, a seguir, essas questões:



## 9 Avaliação da tarefa

É preciso que o avaliador conheça a estrutura da tarefa a ser avaliada e seu contexto de operação.

Para cada tarefa, devem ser relatadas:

- 1 *Guidewords* de desvio possível;
- 2 Explicações sobre os desvios;
- 3 Causas e consequências dos desvios;
- 4 Recomendações para o reprojeto.

## O que vem na próxima aula

- Outras técnicas para avaliação de interfaces.

## CONCLUSÃO

Nesta aula, você:

- Conheceu as principais técnicas para avaliação de interfaces.