

Normas ISO

Aluna: Taynara Cerigueli Dutra

Disciplina: IHC | Professora: Isabela Gasparini

Mestrado Acadêmico em Computação Aplicada - UDESC

1

ISO 9241

Ergonomia da Interação Sistema-Humano

- Versão anterior:

**Requisitos ergonômicos para trabalho de escritório
com terminais de vídeo (VDTs)**

- Atual (A partir de 2006):

Ergonomia da Interação Humano-Sistema

Estrutura da ISO 9241

Parte	Título
1	Introdução
2	Projeto de tarefa
11	Usabilidade de <i>hardware</i> e <i>software</i>
20	Acessibilidade e interação humano-sistema
21 - 99	Numeração reservada
100	Ergonomia de <i>software</i>
200	Processos de interação humano-sistema
300	Telas e <i>hardware</i> de tela relacionado
400	Dispositivos físicos de entrada – Princípios ergonômicos
500	Ergonomia de postos de trabalho
600	Ergonomia de ambiente
700	Salas de controle
900	Interações táteis e hápticas

110: Princípios de Diálogo

210: Projeto centrado no
ser humano para sistemas
interativos

1

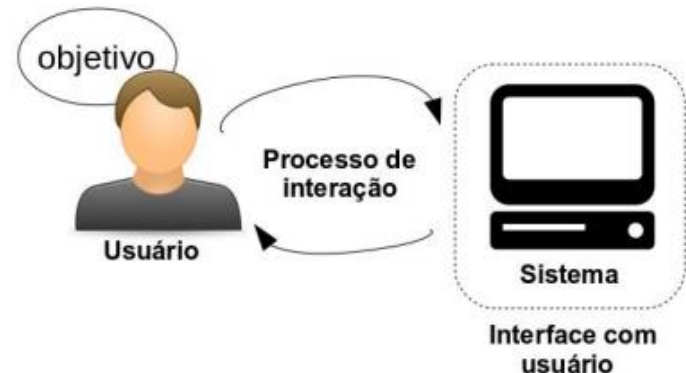
ISO 9241:110

Princípios de diálogo

- **Diálogo:**

“interação entre um usuário e um sistema interativo, como uma sequência de ações do usuário (entradas) e respostas do sistema (saídas), de forma a se atingir um objetivo”.

- Essas ações do usuário incluem não apenas entrada de dados, mas também navegação e outras ações (controle) do usuário.



ISO 9241:110 - Introdução

- Evitar problemas como:
 - Etapas adicionais desnecessárias;
 - Informações enganosas ou insuficientes;
 - Respostas inesperadas;
 - Limitações de navegação ou ;
 - Recuperação ineficientes após erros.

7 princípios de diálogos -> Interface humano-computador Ergonômica

01 | Adequação à tarefa

02 | Autodescrição

03 | Controlabilidade

04 | Conformidade com as expectativas dos usuários

05 | Tolerância a erros

06 | Adequação à individualização

07 | Adequação ao aprendizado

1. Adequação a tarefa

- Oferecer suporte ao usuário na realização efetiva da tarefa.

Aplicações	Exemplos
O diálogo deve apresentar somente informações relacionadas a conclusão da tarefa atual.	E-commerce, sistema de diálogo descreve os passos necessários para concluir um pedido.
Evitar apresentação de informações desnecessárias para a conclusão da tarefa atual.	Reserva de hotel: após selecionar a data de hospedagem deve ser apresentado somente os hotéis disponíveis.

2. Autodescrição

- É auto descritivo quando independente do momento, o usuário sabe em qual diálogo está, onde se localizam os diálogos, quais ações podem ser tomadas e como estas podem ser executadas.

Aplicações	Exemplos
Informações apresentadas sejam suficientes para guiar o usuário para a conclusão da atividade.	Sistema e-commerce, após preenchimento do carrinho. Estar disponível botões de “Retornar” e “Avançar”.
Necessidade de consultar manuais seja minimizada.	Descrições e títulos intuitivos.
Informações devem ser dadas de qual tipo, formatação de uma entrada requerida.	Exemplo: campos de data “dd/mm/aaaa” CPF: ____-____-____

3. Controlabilidade (Controle)

- O diálogo é controlável quando o usuário é capaz de iniciar e controlar a direção e o ritmo da interação até que seu objetivo seja atingido.

Aplicações	Exemplos
Ritmo da interação do usuário seja controlado por ele mesmo, de acordo com suas necessidades.	Whatsapp, mensagens incompletas ficam disponíveis para edição, mesmo que usuário saia da conversa.
Se o diálogo for interrompido, o usuário deve possuir a capacidade de determinar qual o ponto de reinício.	Sistema ERP, permite que o usuário armazene ordens parcialmente preenchidas, para que possam ser completada posteriormente.
Se volume de dados for grande, possibilitar que o usuário seja capaz de controlar a apresentação dos mesmos.	App de agenda, que possibilite que o usuário visualize os compromissos organizados por dia, semana e mês.
O usuário deve ser habilitado para acessar qualquer dispositivo de E/S disponível e quando for apropriado.	Em um formulário, o botão de pesquisa pode ser ativado usando o mouse ou a tecla "Enter".

4. Conformidade com as expectativas dos usuários

- O diálogo adapta-se às expectativas do usuário quando ele atende as suas necessidades e está dentro dos padrões.

Aplicações	Exemplos
Vocabulário familiar ao usuário	Aplicativo de operações financeiras, emprega termos como “Transferência bancária” e “depósito em poupança”.
Fornecer feedback rápido em relação a uma ação do usuário, quando apropriado.	Após a instalação do software espera-se a mensagem “software instalado com sucesso”.
Se for previsto um tempo de espera para fornecer feedback, o usuário deve ser informado.	Site de compra de passagem. Usuário clica para pesquisar voos, sistema informa que a busca está em progresso. Há um delay para salvar informações, utilizar barra de progresso.

5. Tolerância a Erros

- Diálogo é tolerante a erros, se mesmo com a presença de erros, o resultado esperado pode ser alcançado com nenhuma ou poucas ações corretivas por parte do usuário.

Aplicações	Exemplos
Sistema interativo auxilie o usuário a detectar e evitar erros de entrada.	Informe de campos obrigatórios.
Prevenir qualquer ação do usuário que possa causar estados indefinidos ou falhas no sistema.	Diálogo de impressão com um documento de 10 páginas, possibilitar que sejam colocados nº de páginas somente dentro do intervalo 1-10.
Possibilitar que a correção do erro seja adiada, a menos que esta seja crucial para execução da tarefa.	Formulário de cadastro, CEP foi digitado errado. Ainda, possibilitar a edição dos outros campos.

6. Adequação a individualização

- Interface pode ser modificada para se adaptar as necessidades e preferências;
- Possibilita a acessibilidade.
- Deve ser fornecida caso não causem desconforto ou danos aos usuários (níveis sonoros, cores, luminosidade);

6. Adequação a individualização

Aplicações	Exemplos
Possibilitar a modificação de mecanismos para atender características de usuários.	Idioma ou mesmo utilização de ícones e gráficos para usuários que tenham limitação na leitura.
A quantidade de explicações deve proporcionar a sua alteração de acordo com o nível de conhecimento do usuário	Para usuários avançados o botão de ajuda é desligado.
Permitir que usuários alterem nomes de objetos e ações, conforme vocabulário próprio.	App de negócios, os usuários são habilitados a renomear opções do menu.
Configurar velocidade de E/S	Sensibilidade de um dispositivo apontador (mouse)
Permitir que os usuários escolham diferentes técnicas de diálogo	Buscar por estados, digitando a sigla ou selecionando-os em uma lista.
A individualização do diálogo deve ser passível de reversão a configuração original	Padrões de cores.

7. Adequação ao aprendizado

- O sistema é adequado ao aprendizado quando apoia e orienta o usuário no aprendizado do sistema

Aplicações	Exemplos
Se o uso pouco frequente de uma função que exijam que o usuário repreenda, então sistema deve fornecer apoio.	Sistema de contabilidade, fornece orientação para o usuário através de passos para realização do balanço anual.
Apoio adequado para ajudar o usuário a compreender o diálogo.	Software explica os itens do menu quando usuário clica na tecla ajuda associada a eles.
Se for adequado, permitir que o usuário explore etapas do diálogo, sem consequências negativas.	Edição de fotos, botão “desfazer”.

2

ISO 9241:11

Orientação sobre usabilidade

■ Usabilidade:

“Medida na qual um produto pode ser usado por usuários específicos, para alcançar objetivos específicos com **eficácia**, **eficiência** e **satisfação**, em um contexto de uso específico”

“Recursos gastos em relação à exatidão e completude com as quais usuários atingem objetivos”



“Exatidão e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos”



- **Satisfação:**
“Ausência do desconforto e atitudes positivas em relação ao uso de um produto”

Especificação e medição da usabilidade de produtos

■ Framework para a especificação da usabilidade



1. Descrição dos objetivos

2. Medidas de Usabilidade

3. Validação

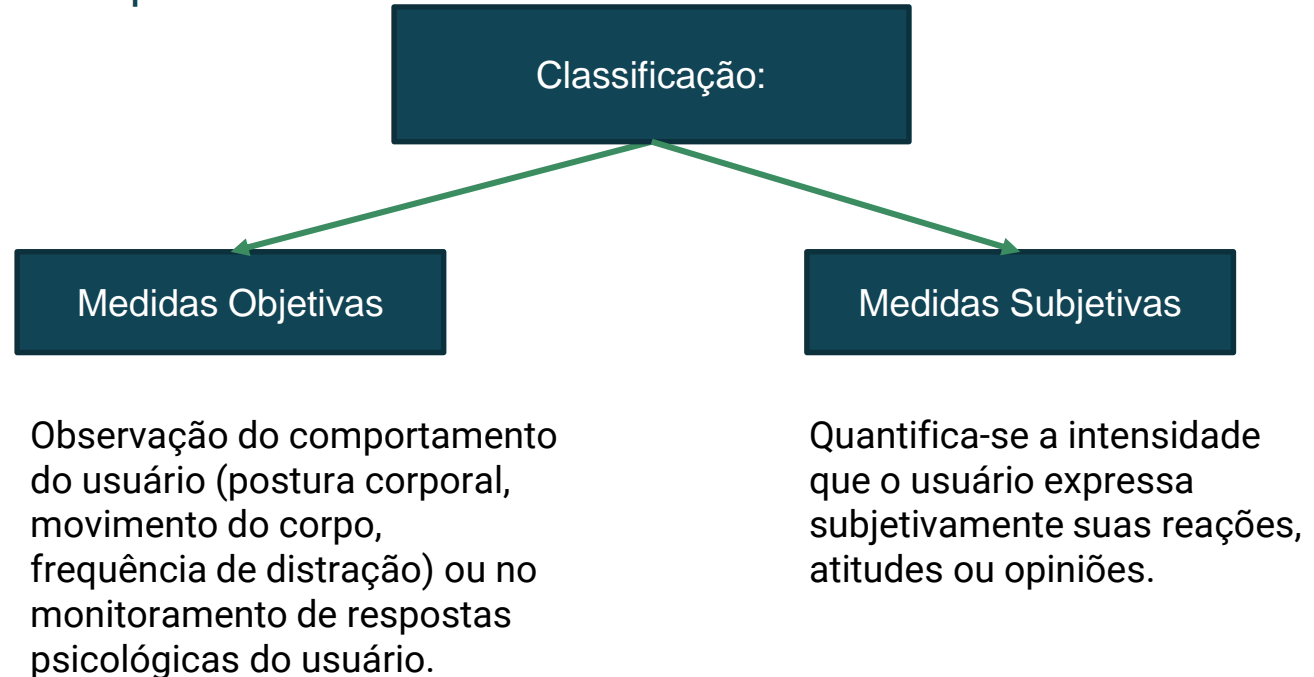
Usuários	Tarefas	Equipamentos
Tipos de usuários Primários Secundários e indiretos Habilidades e conhecimentos Habilidade/conhecimento do produto Habilidade/conhecimento do sistema Experiência na tarefa Experiência organizacional Nível de treinamento Habilidades nos dispositivos de entrada Qualificações Habilidades de linguagem Conhecimento geral Atributos pessoais Idade Gênero Capacidades físicas Limitações e incapacidades físicas Habilidade intelectual Atitude Motivação	Sub-divisões da tarefa Nome da tarefa Frequência de uso da tarefa Duração da tarefa Frequência de eventos Flexibilidade da tarefa Demanda física e mental Dependências da tarefa Resultado da tarefa Risco resultante de erro Demandas críticas de segurança	Descrição básica Identificação do produto Descrição do produto Principais áreas de aplicação Funções principais Especificação <i>Hardware</i> <i>Software</i> Materiais Serviços Outros itens

■ Exemplos da Especificação do Contexto de Uso

Ambiente		
Ambiente organizacional	Ambiente técnico	Ambiente físico
Estrutura Horas de trabalho Grupo de trabalho Função do trabalho Práticas de trabalho Assistência Interrupções Estrutura de gerenciamento Estrutura de comunicações Atitudes e cultura Política no uso de computadores Objetivos organizacionais Relações industriais Projeto de trabalho Flexibilidade do trabalho Monitoramento do desempenho <i>Feedback</i> do desempenho Andamento Autonomia Discrição	Configuração <i>Hardware</i> <i>Software</i> Materiais de referência	Condições do local de trabalho Condições atmosféricas Ambiente acústico Ambiente térmico Ambiente visual Instabilidade ambiental Projeto do local de trabalho Espaço e mobiliário Postura do usuário Localização Segurança do local de trabalho Riscos para a saúde Equipamento e roupa de proteção

Framework para a especificação da usabilidade

- **Satisfação:** Medidas capazes de avaliar o desconforto e atitudes do usuário em relação ao uso do produto.



Exemplos de medidas de usabilidade

Objetivo de usabilidade	Medidas de eficácia	Medidas de eficiência	Medidas de satisfação
Usabilidade global	Percentagem de objetivos alcançados; Percentagem de usuários completando a tarefa com sucesso; Média de exatidão das tarefas completadas	Tempo para completar uma tarefa; Tarefas completadas por unidade de tempo; Custo monetário de realização da tarefa	Escala de satisfação; Frequência de uso discricionário; Frequência de reclamações

3

ISO 9241:210

**Projeto centrado no ser humano para
sistemas interativos**

Projeto centrado no ser humano objetiva:

- Tornar os sistemas utilizáveis e úteis;
- Maior ênfase aos usuários, suas necessidades e exigências (*stakeholders*);
- Por meio da aplicação de conhecimentos e técnicas de usabilidade e fatores humanos/ergonomia.

ISO 9241:210 - Introdução

- Esta abordagem aumenta a eficácia e a eficiência;
- Aprimora o bem-estar do ser humano;
- Satisfação do usuário;
- Acessibilidade e a sustentabilidade;
- Reduz possíveis efeitos adversos do seu uso na saúde, na segurança e no desempenho.



EXPERIÊNCIA
DO
USUÁRIO
(UX)

- **Experiência de Usuário:**

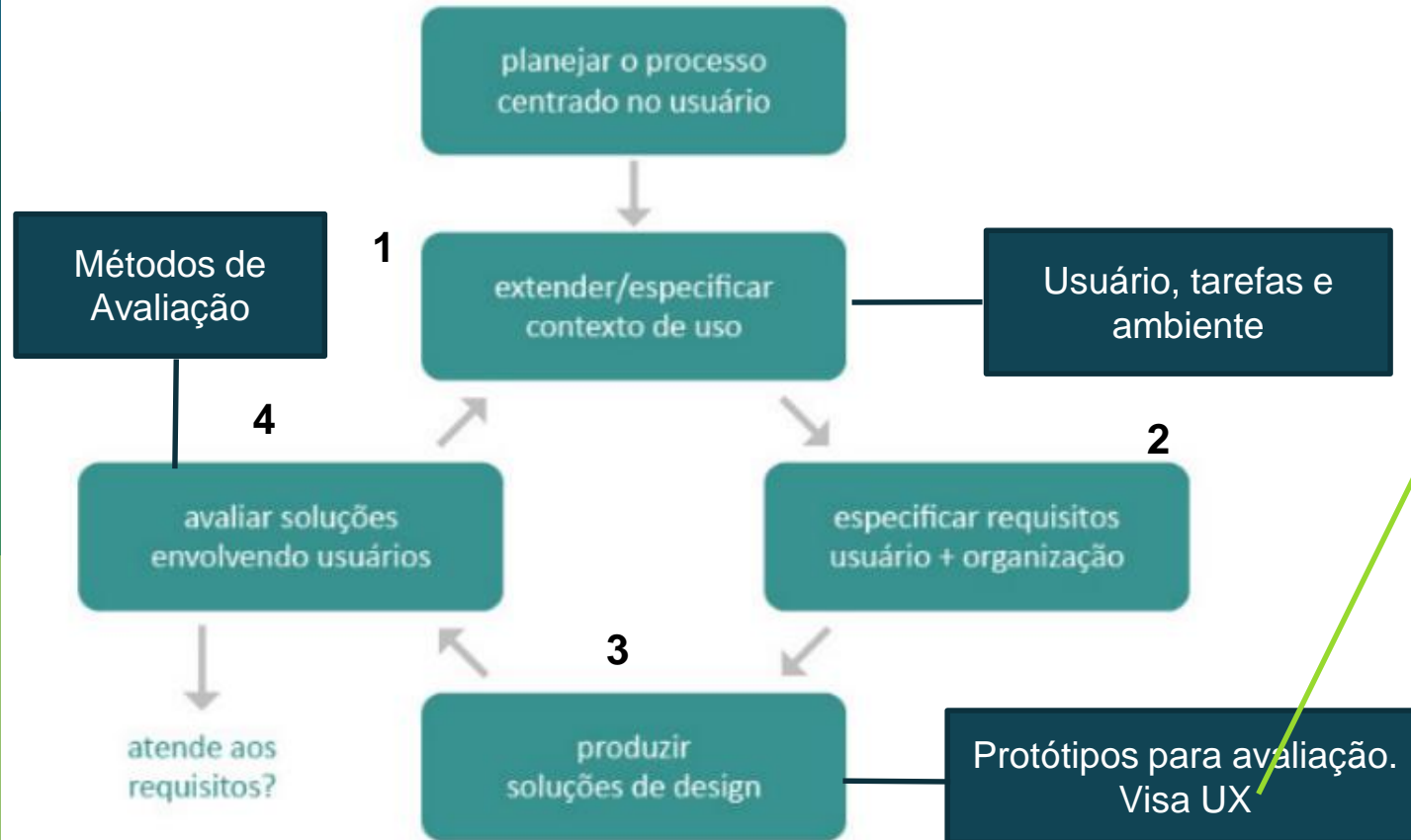
“Percepções e respostas das pessoas, resultantes do uso e/ou uso antecipado de um produto, sistema ou serviço”;

- **Acessibilidade:**

“usabilidade de um produto, serviço, ambiente ou facilidade por pessoas com a mais ampla gama de capacidades” [ISO 9241-171]

- Fornece requisitos e recomendações para um projeto centrado no usuário;
- Envolve todo o ciclo de vida do projeto;
- Benefícios:
 - Aumento da produtividades dos usuários;
 - Torna o produto mais fácil de entender e utilizar;
 - Reduz custos de suporte e treinamento;
 - Proporciona maior acessibilidade;
 - Melhora a experiência do usuário.

Atividades



Princípios da ISO 9241-110.

1. adequação à tarefa;
2. autodescrição;
3. conformidade com as expectativas do usuário;
4. adequação à aprendizagem;
5. controlabilidade;
6. tolerância a erro;
7. adequação à individualização.

Conclusão - ISO 9241

- Normativas focadas no usuário;
- Devem ser contextualizadas;
- Objetivam proporcionar usabilidade e acessibilidade ao produto;
- Com foco na experiência do usuário.

Obrigada pela atenção!

Referências

- ABNT NBR ISO 9241-11:2011.
- ABNT NBR ISO 9241-110:2012.
- ABNT NBR ISO 9241-210:2011.
- DA SILVA, Giorgio Gilwan et al. Análise da usabilidade conforme as recomendações da norma ISO 9241-Um estudo de caso. **Blucher Design Proceedings**, v. 2, n. 3, p. 256-261, 2015.
- SCHERER, Fabiano de Vargas; CATTANI, Airton; SILVA, Tania Luisa Koltermann da. O papel do usuário em metodologias de projeto de sinalização. **InfoDesign: Revista Brasileira de Design da Informação**. [São Paulo], SBDI. Vol. 14, n. 2 (2017), p. 172-186, 2017.