

Interação Humano-Computador IHC 2023



Profa Daniela S. Moreira da Silva
Dani.smoreira@gmail.com

Agenda

- Apresentação da professora e da disciplina
 - Objetivo geral da disciplina
 - Ementa da disciplina
- Bibliografia
- Calendário de Avaliações
- Conteúdo Unidade 1: Introdução à IHC

Apresentação da Professora

- E-mail de contato: dani.smoreira@gmail.com
- Formação Acadêmica:
 - Doutoranda em Ciência da Informação (UFSC, 2021)
 - Mestra em Computação Aplicada (UNIVALI, 2012)
 - Bacharel em Ciência da Computação (UNIVALI, 2010)
 - Técnica em Telecomunicações (IFSUL, 2000)
- Experiência Profissional
 - Gerente de Projetos na Deepen (Desde 2020)
 - Gerente de Operações (Oi S/A, 2013-2020)
 - Supervisora de Comutação (Alcatel, 2010-2013)
 - Líder de Projetos (Todo, 2009-2010)
 - Analista de Redes (BRT, 2004-2009)



Apresentação dos alunos

- Nome
- Atua na área da computação?
 - Se sim, há quanto tempo e qual função?
- Qual a expectativa com a disciplina?



Objetivos da disciplina

- Identificar os métodos, técnicas e ferramentas necessárias para a análise, concepção e avaliação da usabilidade de interfaces com usuário de um dado sistema interativo



Ementa da disciplina

1. Princípios de IHC
2. Usabilidade
3. Design de Interação.
4. Ergonomia
5. Projeto de Interfaces.



Avaliações

- 24/07/2023 - M1: Análise de Interface
- 27/07/2023 - M2: Análise de Acessibilidade
- 31/07/2023 - M3: Protótipo de Interface – Projeto
(Trabalhos serão aceitos até 14/08/2023)

UNIDADE 1: INTRODUÇÃO A IHC

Iniciando o semestre....



POR QUE ESTUDAR IHC?

Quais benefícios?

Agenda



Interação

Interface

Affordances

Usabilidade

Princípios do IHC – no contexto computacional



Interação

É o diálogo (comunicação) entre o ser humano e o computador.

Contato físico
Contato Conceitual.



Humano

Atividades humanas em relação ao sistema.

Inputs e outputs ocasionados pela ação humana



Computador

Dispositivo que permite a comunicação entre o usuário e o sistema computacional por meio da interface (HW e SW)



Sobre IHC

- IHC (subárea da CC) está relacionada com o projeto, avaliação e implementação de sistemas computacionais interativos para pessoas, assim como, o estudo dos fenômenos que envolvem essas etapas.
- Área multidisciplinar

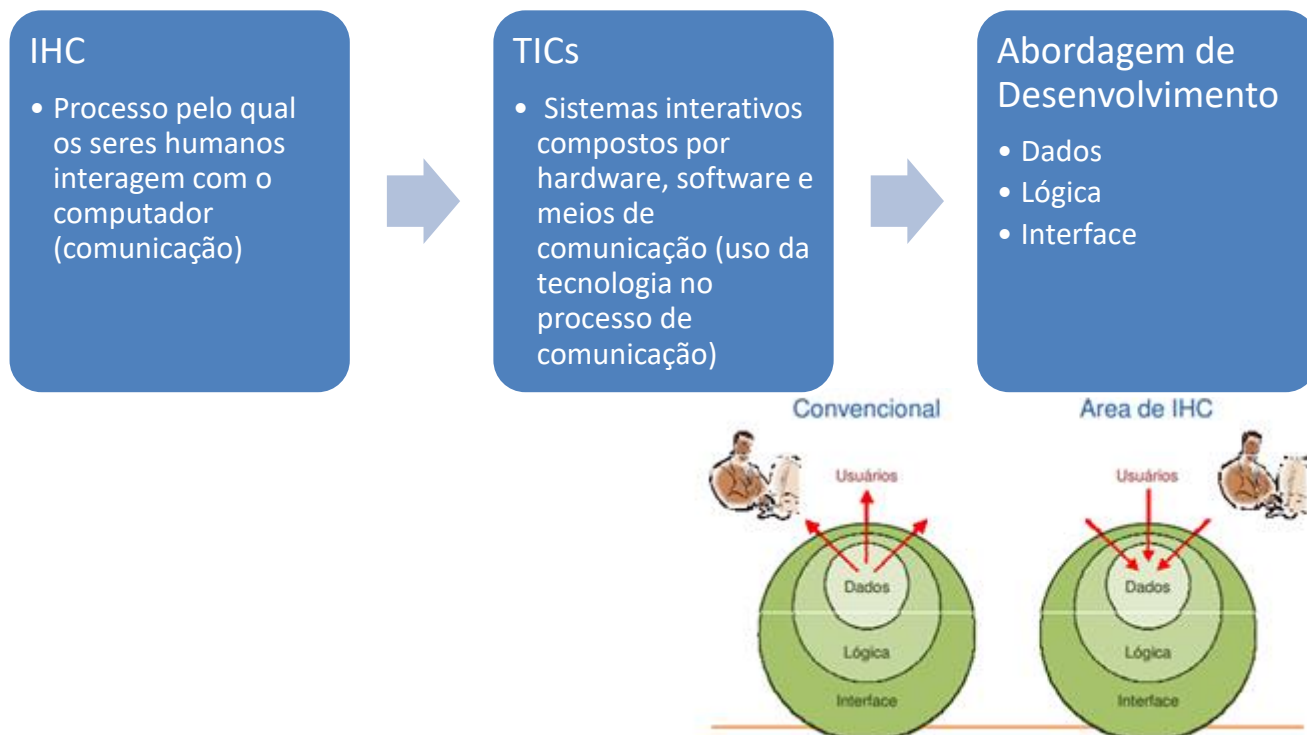
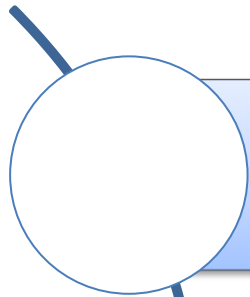
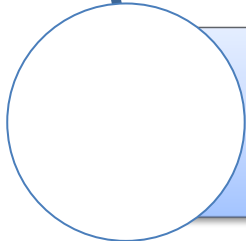


Figura 1- Abordagens de desenvolvimento

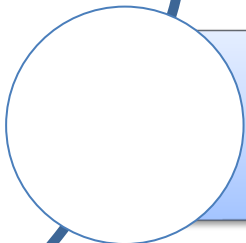
IHC – Elementos envolvidos



Usuário – Pessoa que interage com o computador de usuário por meio da interface para realizar alguma atividade.

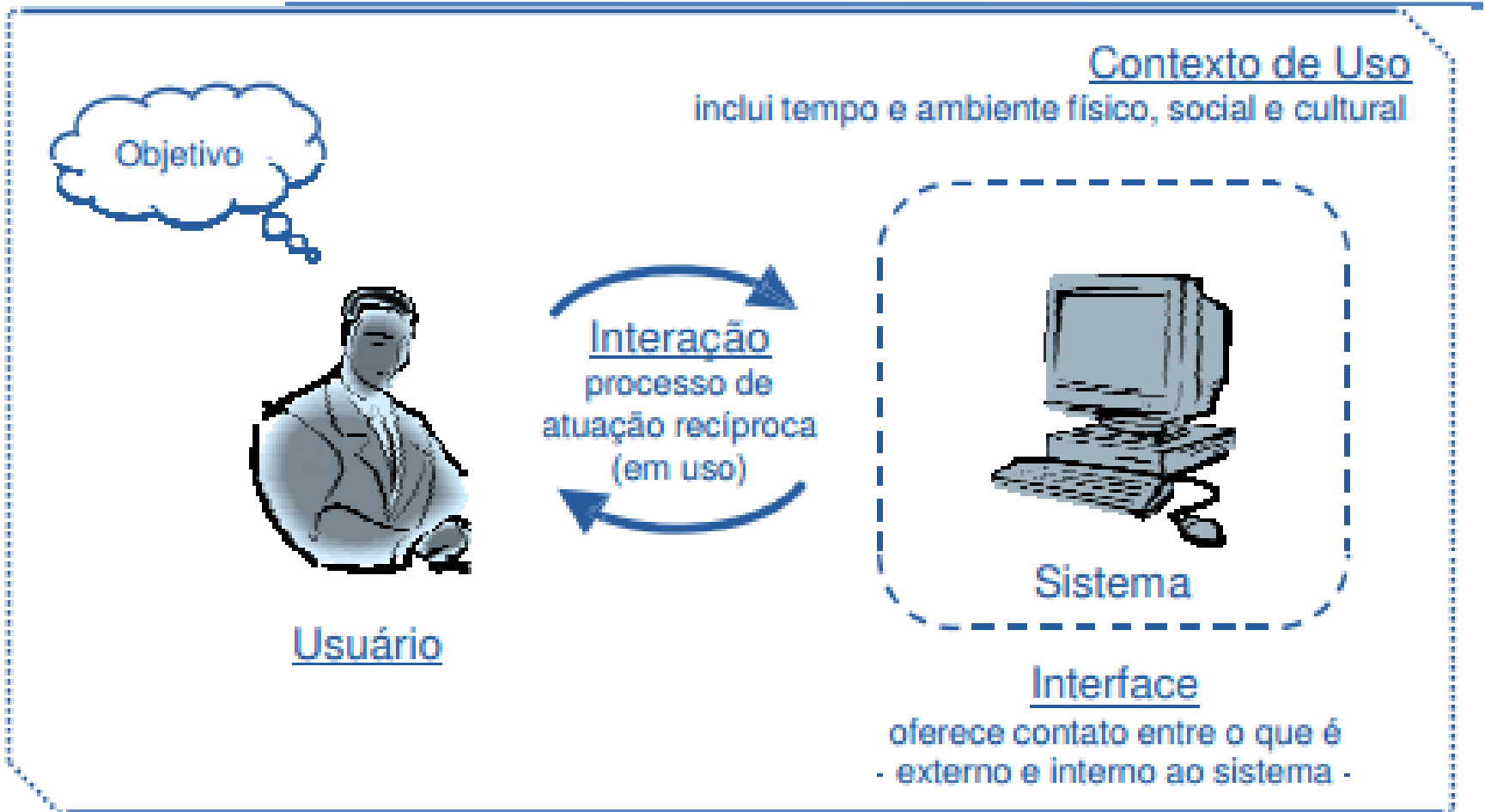


Interação – “é o processo de comunicação entre pessoas e sistemas interativos” (Preence, et al 1994)

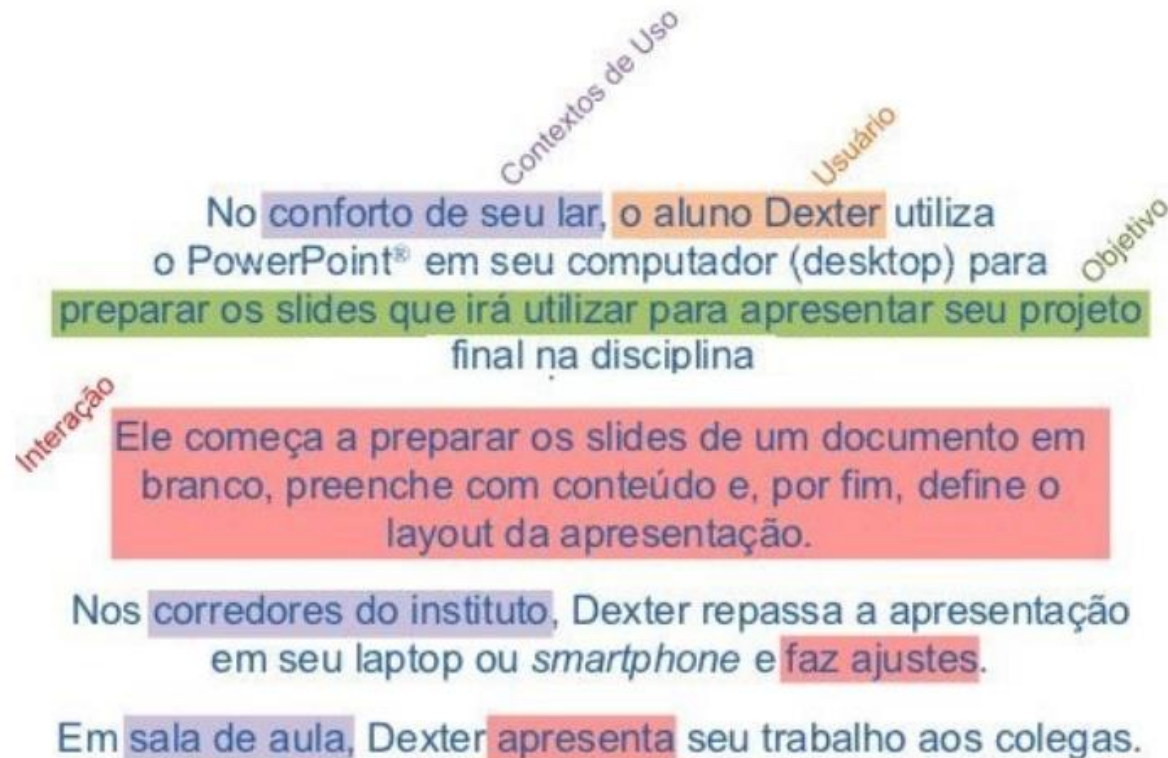


Interface – “é parte computacional com a qual a pessoa entra em contato: físico, perceptivo ou conceitualmente” (Moran, 1981)

Contextos de Uso

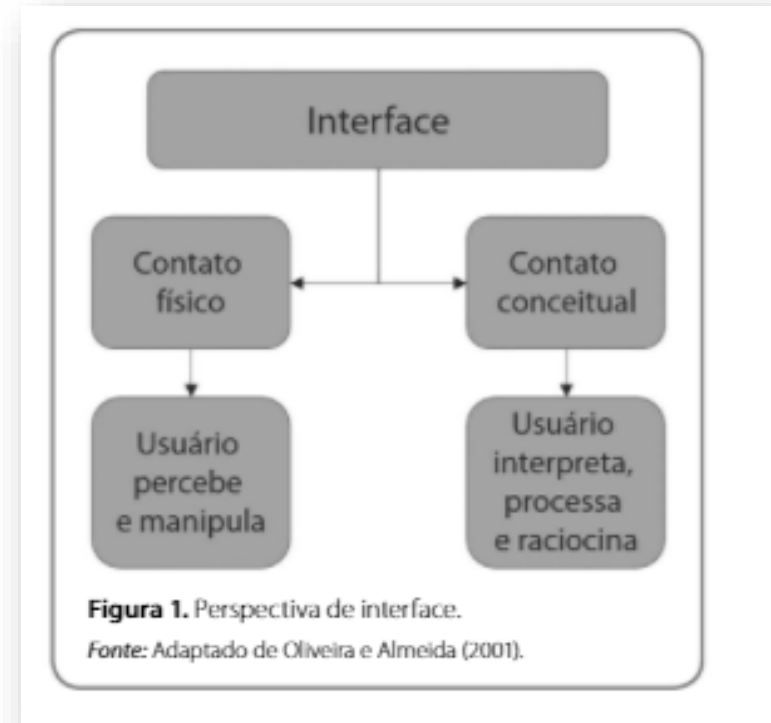


Exemplo de Contexto



Perspectiva da Interface

- A Figura 1 representa a interface e as duas formas de contato:
 - **Contato físico:** onde o usuário realiza uma ação de interação com o computador.
 - **Contato conceitual:** onde o usuário recebe uma informação e a interpreta.



Fonte: Santos, Ribas, Oliveira (2017)

Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs)

- É um conjunto de recursos tecnológicos integrados que oferecem, por meio das funções de HW, SW e telecomunicações, a automação e comunicação dos processos de negócios, pesquisa científica e de ensino e aprendizagem.

– Fonte: <https://www.canalti.com.br/tecnologia-da-informacao/tics-tecnologias-da-informacao-e-comunicacao/> - Acessado em 31/01/2022.

Quadro 1. Exemplos de TICs.

Exemplos de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC)

- Computadores pessoais (PCs, *personal computers*).
- *Notebook*.
- Câmeras de vídeo e foto para computador ou *Webcams*.
- Smart TV.
- Suportes para guardar e portar dados, como discos rígidos ou HDs, cartões de memória, *pendrives*, entre outros.
- Celulares e *smartphones*.
- *Tablets*.
- Correio eletrônico (e-mail) e as listas de discussão (*mailing lists*).
- Internet.
- *Streaming*, *podcasting*.
- Tecnologias digitais de captação e tratamento de imagens e sons (câmeras filmadoras, gravadores, câmeras fotográficas, etc.).
- Captura eletrônica ou digitalização de imagens por meio de *scanners*.
- Fotografia, cinema, vídeo, rádio e som digital (TV e rádio digital).
- Tecnologias de acesso remoto: Wi-Fi, Bluetooth.
- Consoles de jogos (videogames), p.ex., Xbox, Play Station, etc.
- Dentre outros.

Fonte: Santos, Ribas, Oliveira (2017)

Tecnologias Disruptivas (Alguns exemplos)



Redes Sociais



TV, Séries, Filmes



Deslocamento

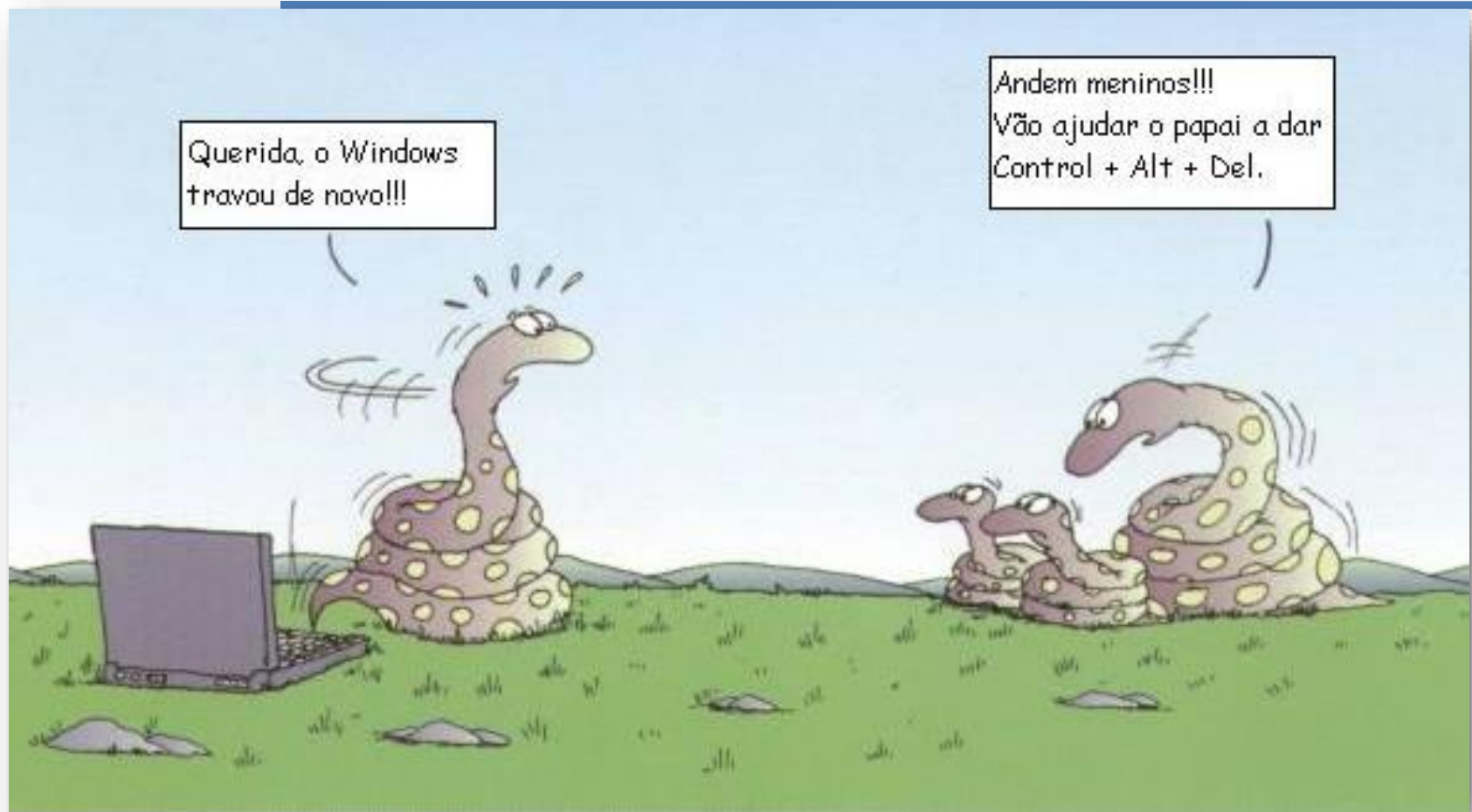
Qualidade da Interação

- Um conceito relativo (quem está verificando) e dinâmico (ao longo do tempo)
- Relativo aos usuários



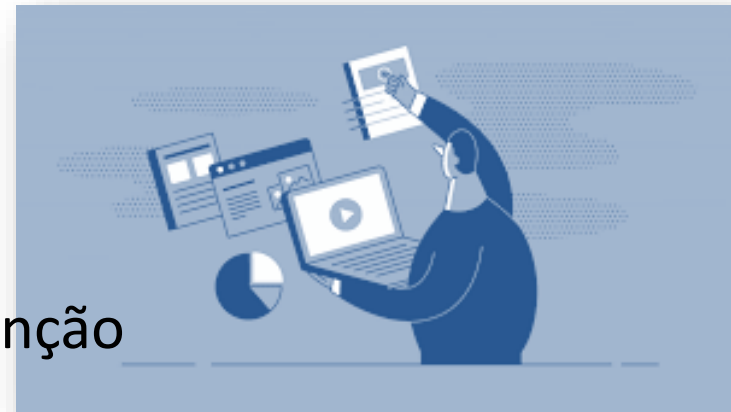
- A qualidade da interação para usuários passa a ser a usabilidade: eficiência, eficácia e satisfação (ISO9241-11).

Problemas na Interface



Contextualizando...

- Quantos produtos interativos utilizamos no nosso cotidiano?
- E quanto ao uso, quantos são fáceis e agradáveis de usar e não exigem muito esforço?
- Por que tem diferença?
 - Centrado no ser humano
 - Centrado no sistema executar a função



IHC (Interação Humano-Computador)

- Como é sua experiência de uso com tecnologia?
 - Experiências positivas?
 - Experiências negativas?
 - Qual frequência?
- Critérios de avaliação
 - Usabilidade, comunicabilidade, acessibilidade, experiência do usuário...MAS TAMBÉM, as emoções, as sensações que o usuário tem...
- Melhorar a experiência de uso!
 - Engenharia de SW x IHC

IHC (Interação Humano-Computador)

- A Interação Humano-Computador pode ser conceituada como: o contato do homem com a máquina (pessoas e computadores) e o que esta relação pode oferecer ao usuário como conteúdo.
- É uma matéria multidisciplinar que relaciona a área da Computação com outras áreas do conhecimento como: Artes; Design; Ergonomia; Usabilidade; Psicologia Cognitiva; Linguística; Sociologia entre outras.



IHC (Interação Homem Computador)

- A interação homem-computador é uma disciplina que diz respeito ao projeto, avaliação, e implementação de sistemas computacionais interativos para uso humano e ao estudo dos principais fenômenos que os cercam (ACM SIGCHI)
 - <http://www.sigchi.org/>
 - <http://comissoes.sbc.org.br/ce-ihc/index.php?content=apresentacao.txt>



IHC - Interface

- **Interface** (UI – User Interface) é suporte computacional pelo qual o usuário aciona as funções do sistema e dele recebe informações.
 - Hardware:
 - dispositivo de interação
 - Software:
 - Programas responsáveis pela apresentação da informação, acionamento de dispositivos de interação e pela dinâmica.

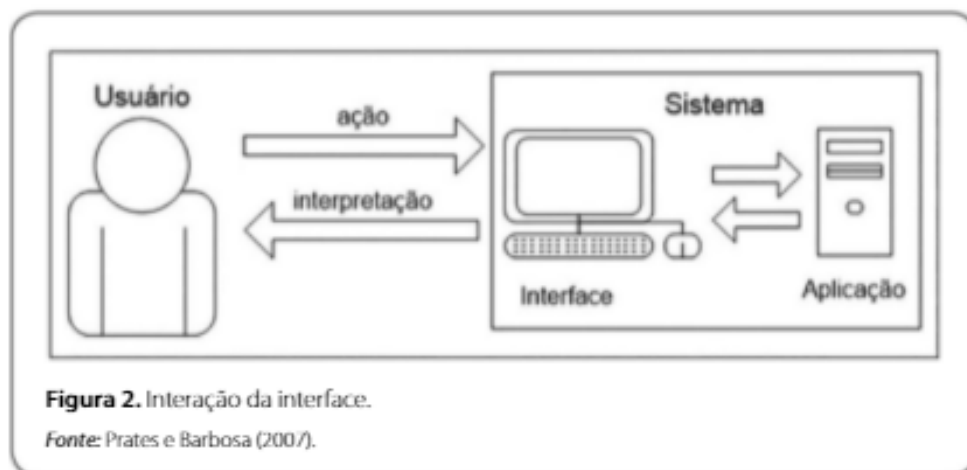
IHC (Interação Humano-Computador)

- Pela ação do usuário:

- Clicar em um botão
- Gerar um relatório
- Cadastrar um usuário

- Pela ação do sistema:

- Exibição do relatório
- Avisar sobre uma inconsistência
- Lembra o usuário de um compromisso



Fonte: Barreto et al, 2018.

IHC - Interação

- Processo de comunicação por meio do uso de uma linguagem.
- Linguagem Natural x Linguagem Artificial
 - Elementos: léxicos (simbologia), sintáticos (validade) e semânticos (significado)
- Para que ocorra a comunicação (interação) entre o usuário (ser humano) o computador será necessário criar o designer desta linguagem artificial.

Perspectiva de Interação

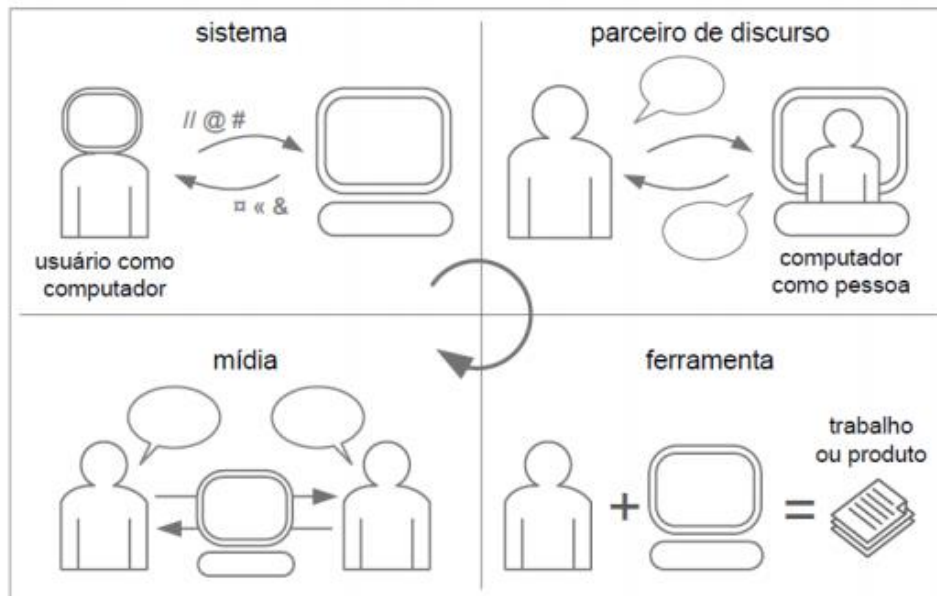
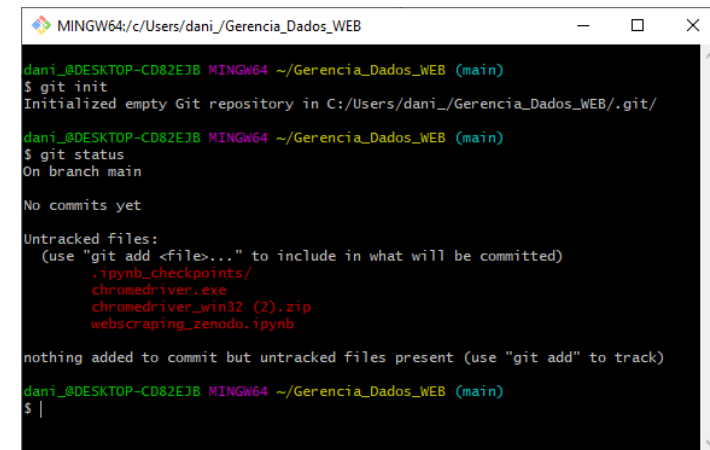


Figura 2-4 Perspectivas de interação humano-computador.

(Apud Lucia Filgueiras, 2018)

Exemplos

- Perspectiva de Interação
 - Sistema (usuário sistema computacional)



```
MINGW64/c/Users/dani_/Gerencia_Dados_WEB

dani_@DESKTOP-CD82E3B MINGW64 ~/Gerencia_Dados_WEB (main)
$ git init
Initialized empty Git repository in C:/Users/dani_/Gerencia_Dados_WEB/.git/

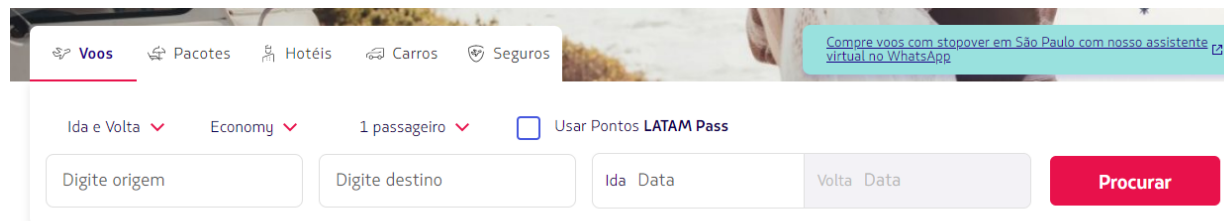
dani_@DESKTOP-CD82E3B MINGW64 ~/Gerencia_Dados_WEB (main)
$ git status
On branch main

No commits yet

Untracked files:
  (use "git add <file>..." to include in what will be committed)
        .ipynb_checkpoints/
        chromedriver.exe
        chromedriver_win32 (2).zip
        webscraping_zenodo.ipynb

nothing added to commit but untracked files present (use "git add" to track)

dani_@DESKTOP-CD82E3B MINGW64 ~/Gerencia_Dados_WEB (main)
$ |
```



Voos Pacotes Hotéis Carros Seguros

Compre voos com stopover em São Paulo com nosso assistente virtual no WhatsApp

Ida e Volta Economy 1 passageiro ☐ Usar Pontos LATAM Pass

Digite origem Digite destino Ida Data Volta Data

Procurar

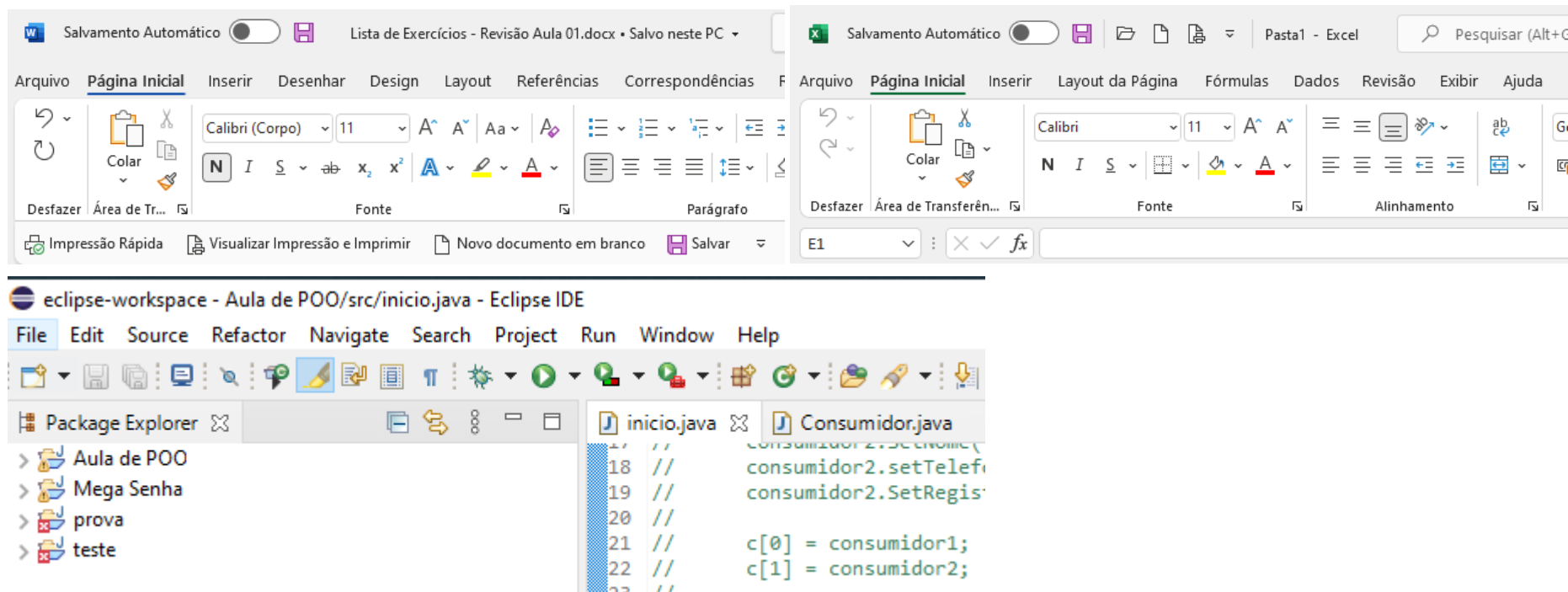
Exemplos

- Perspectiva de Interação
 - Parceiro de Discurso
 - <https://www.inbot.com.br/cases/unilever/>

The left screenshot displays a contact information form titled "Informações de contato". It includes fields for "Nome*", "Sobrenome*", "E-mail corporativo*", "Celular*" (with a dropdown for "Brazil (Brasil)" and "+55"), and "Qual é o seu cargo?*" (with a "Selecione" dropdown). Below this is a section titled "Sobre a empresa" with a message "Utilizamos essas informações para chegarmos juntos ao plano ideal" and two more dropdowns: "Sua empresa tem site?*" and "Número de funcionários*". The right screenshot shows a chat interface titled "Take Blip online". It features a "Dúvidas e Suporte" button, a message from the bot: "⚠️ Caso você queira finalizar nossa conversa, é só enviar 'SAIR' a qualquer momento.", and a response from the user: "Se você **já usa** a plataforma Take Blip, este é o melhor espaço pra tirar dúvidas e solicitar suporte. Se ainda **não usa** nossa solução, consigo te ajudar também! 😊". At the bottom, there are buttons for "Já uso o Blip" and "Quero conhecer", and a text input field labeled "Digite sua mensagem aqui".

Exemplos

- Perspectiva de Interação
 - Ferramenta



Exemplos

- Perspectiva de Interação
 - Mídia (Sistema computacional conecta pessoas)



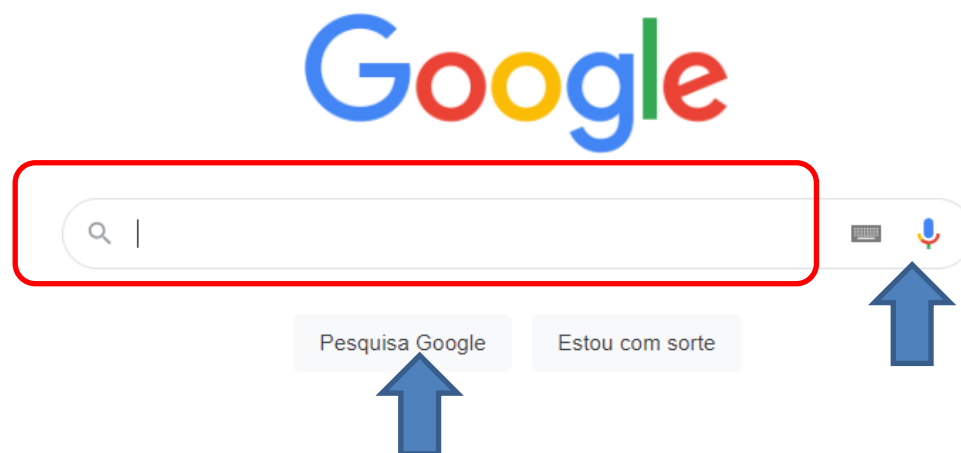
Affordances

- Em IHC, é a característica de um objeto que evidencia o que um usuário deve fazer com ele.



Exemplos

- Affordances



Falsas Affordances

- Objeto da interface que não condiz com o que deveria representar.
 - Exemplo: utilizar um checkbox para o usuário selecionar apenas um item (deveria ser um radio)



Qualidade em IHC

- **Usabilidade** está relacionada com a facilidade de uso, aprendizado e a satisfação do usuário (eficácia, eficiência e satisfação)
- **Experiência de uso** está relacionada com os sentimentos do usuário em relação ao sistema computacional.
- **Acessibilidade** é a capacidade que do usuário acessar e interagir com o sistema sem barreiras.
- **Comunicabilidade** envolve os processos que o designer cria para auxiliar os usuários a alcançarem seus objetivos (uso de analogias (lixeira, disquete..)).

Para pensarmos...

- Qual problema de qualidade em IHC é relatado na figura abaixo?



Qualidade de Interação

- Jakob Nielsen (no início da década de 90) define componentes de usabilidade e um método para incorporá-los no design: a engenharia de usabilidade
 - Facilidade aprendizado
 - Eficiência
 - Facilidade de memorizar
 - Baixa taxa de erros
 - Satisfação subjetiva

Qualidade - Usabilidade

- Contexto da pandemia, analise as situações abaixo:
 1. Enfermeira teve um plantão tranquilo e o software para inserir dados é de fácil uso.
 2. Enfermeira teve um plantão movimentado e tem dificuldades de interagir com o sistema.
 3. Enfermeira teve um plantão movimentado e o software é de fácil uso.
 4. Enfermeira teve plantão tranquilo e tem dificuldades ao interagir com o software.

Qual o grau de satisfação da enfermeira em cada uma destas situações?

E experiência do usuário é um fator relevante (evoluiu com o uso)

Qualidade de interação (a partir de 90)

- A Web impulsiona a usabilidade
- A Web é para todos
- Mediação entre usuários que geram e usuários que consomem informação.
- Qualidade é comunicabilidade (capacidade do usuário entender a intenção do designer), navegabilidade e *findability* (encontrar coisas)

Qualidade da Interação a partir de 2000

- Redes sociais e dispositivos móveis
- Estão associadas à portabilidade (vários dispositivos diferentes), responsividade, acessibilidade, sensibilidade a contexto e jogabilidade.
 - 2007 iphone, Wi (Nitendo)
 - Redes sociais
- Na década 2010 a qualidade de interação é multidimensional (ex.: dispositivo que funciona com IOT)

Qualidade de Interação

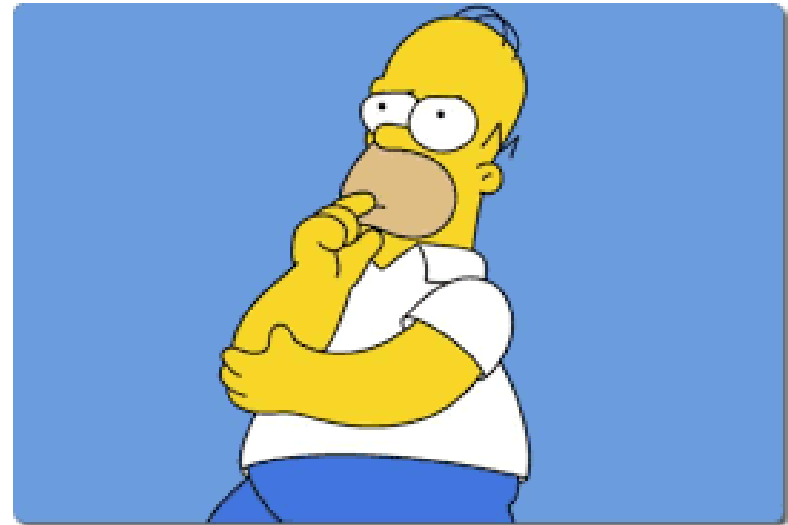
- Nova norma ISO 25010 (2011): a usabilidade como qualidade do produto
 - Capacidade de reconhecimento de adequação;
 - Facilidade de aprendizado
 - Operabilidade
 - Proteção contra erro do usuário
 - Estética da interface de usuário
 - Acessibilidade

Qualidade em uso

- Nova norma ISO 25010 (2011): qualidade em uso (contextos diferentes)
 - Eficácia
 - Eficiente
 - Satisfação (não apenas trabalho)
 - Utilidade
 - Confiança
 - Prazer
 - Conforto
 - Isenção de risco
 - Cobertura de contexto

E....

- Qual a diferença entre experiência de usuário (UX) e usabilidade?



E....

- Qual a diferença entre experiência de usuário (UX) e usabilidade?
 - Experiência é do usuário
 - Usabilidade é da aplicação.

Preocupações de um designer interativo

- Design – o que é design e como ele deve ser feito?
- Tecnologias – os sistemas, produtos, dispositivos e componentes interativos em si.
- Pessoas – quem usa o sistema e a vida de quem gostaríamos de melhorar com nossos designs?
- Atividades e contextos – o que as pessoas querem fazer e os contextos nos quais essas atividades acontecem. (Benyon, 2011)

Design da Interação

- Um dos principais objetivos do design de interação é reduzir os aspectos negativos da usabilidade do usuário, por meio do desenvolvimento de produtos interativos que sejam fáceis de usar, eficientes e agradáveis ao uso (na perspectiva do usuário).

O que projetar?

- Ao se considerar a usabilidade de um produto é fundamental considerar onde e por quem será utilizado
- Entender as atividades que as pessoas estão realizando quando estão interagindo com os produtos.

Para pensar....

- Como você otimiza as interações do usuário com o sistema, ambiente ou produto de forma que combinem com as atividades que estão sendo estendidas ou recebendo suporte?

Critérios de decisão

- Considerar no que as pessoas são boas ou não
- Considerar o que pode auxiliar as pessoas na sua atual maneira de fazer as coisas
- Pensar no que pode proporcionar experiências de qualidade ao usuário
- Ouvir o que as pessoas querem e envolvê-las no design
- Utilizar técnicas baseadas no usuário “testadas e aprovadas” durante o processo de design

Exercícios

1. Selecione um site que você avalia como um design inadequado e justifique
2. Qual a diferença entre realizar uma chamada telefônica

- De um telefone público
- De um smartphone?

Como estes dispositivos foram desenvolvidos com relação a:

- a) Tipos de usuários
- b) Tipo de atividade a receber suporte
- c) Contexto de uso

Usabilidade

- É a capacidade que um produto tem de oferecer ao usuário, em um contexto específico de uso, a realização das tarefas de maneira eficaz, eficiente e agradável (ISO 9241-11:2002)
- A usabilidade é a qualidade que faz o software ser fácil de aprender, fácil de usar, tolerante a erros e ser agradável ao uso.

Usabilidade

Um sistema com alto grau de usabilidade terá as seguintes características:

- será eficiente no sentido de que as pessoas poderão fazer coisas mediante uma quantidade adequada de esforço;
- será eficaz no sentido de que conterá as funções e o conteúdo de informações adequadas e organizadas de forma apropriada;
- será fácil aprender como fazer as coisas e será fácil lembrar como fazê-las após algum tempo;
- será seguro de operar na variedade de contextos em que será usado;
- terá um alto grau de utilidade no sentido de que fará as coisas que as pessoas querem que sejam feitas.

Princípios pioneiros de usabilidade

- Focar desde o início os usuários e as tarefas. Os designers devem primeiro entender quem serão os usuários, em parte estudando a natureza do trabalho que se espera realizar e em parte fazendo com que os usuários participem da equipe de design, por meio do design participativo ou como consultores.
- Medição empírica. Logo no início do processo de desenvolvimento, as reações dos futuros usuários aos cenários impressos e manuais de usuários devem ser observadas e medidas. Mais tarde, eles podem inclusive usar simulações e protótipos para realizar trabalho de fato, e seu desempenho e reações devem ser observados, registrados e analisados.

Usabilidade e PACT

- Uma maneira de olhar a usabilidade é vê-la como preocupada em atingir o equilíbrio entre os quatro principais fatores do design de sistemas interativos centrados no humano, PACT:
 - **P**essoas;
 - **A**tividades que as pessoas querem realizar;
 - **C**ontextos nos quais a interação acontece;
 - **T**ecnologias (hardware e software).
- As combinações desses elementos são muito diferentes, por exemplo, em um quiosque público, em um sistema de agenda compartilhada, em uma cabine de avião ou em um telefone celular; e é essa ampla variedade que faz com que seja tão difícil atingir o equilíbrio.
- Os designers devem constantemente avaliar diferentes combinações a fim de atingir esse equilíbrio.

Referências

- Interface Humano-Computador. Jeanine dos Santos Barreto, et al. Porto Alegre: SAGAH, 2018. Disponível na biblioteca digital da UNIVALI - <https://viewer.bibliotecaa.binpar.com/viewer/9788595027374/2>
- Design de Interação - Além da Interação Humano-Computador. 3ª Edição. Rogers, Yvonne; Sharp, Helen; Preece, Jenny, Bookman, 2013. Disponível na biblioteca digital da UNIVALI - <https://viewer.bibliotecaa.binpar.com/viewer/9788582600085/>
- Educação e Tecnologias. Priscila Khlos dos Santos, Elisângela Ribas dos Santos, Hervaldira Barreto de Oliveira. Porto Alegre: SAGAH, 2017. Disponível na biblioteca digital da UNIVALI - <https://viewer.bibliotecaa.binpar.com/viewer/9788595021099/>
- Interação Humano-Computador. 2ª Edição, David Benyon, Pearson, 2011.