

Introdução

Interação Humano-Computador

# O que é interação humano-computador?

2

## interação

in·te·ra·ção

sf

- 1 Ato de reciprocidade entre dois ou mais corpos.
- 2 Influência de um órgão ou organismo em outro.
- 3 Qualquer atividade compartilhada.
- 4 Contato entre indivíduos que convivem.
- 5 Ação recíproca entre o usuário e um equipamento
- 6 **FÍS** Processo em que o estado de uma partícula é alterado devido à ação de outra partícula ou de um campo.
- 7 **SOCIOL** Conjunto de atividades entre os membros de uma comunidade.

Fonte:  
Dicionário on-line Michaelis.  
<https://michaelis.uol.com.br>

# O que é interação humano-computador?

3

- Acrônimos de Interação Humano-Computador:
  - ▣ IHC
  - ▣ HCI, CHI

# O que é interação humano-computador?

4

## □ Sistemas computacionais interativos

- ▣ Sistemas compostos por hardware, software e meios de comunicação desenvolvidos para interagirem com pessoas.
- ▣ Lidam com “transmissão, exibição, armazenamento ou transformação de informação que as pessoas podem perceber” (BENYON, 2011, p. 5)



- ▣ Exclui, por exemplo: portas e janelas.
- ▣ Inclui, por exemplo: telefones celulares, sites, controladores de videogames.

# Importância da área de IHC

5

- Caso 1: o voo 965 de Miami a Cali
  - ▣ Em 20 de dezembro de 1995, o Boeing 757-200 chocou-se contra uma montanha, na Colômbia, matando 151 de 155 passageiros e os 8 tripulantes.
  - ▣ Causa: erro da tripulação e erros de navegação
    - Situação: como o voo tinha partido com 2 horas de atraso, a tripulação decidiu seguir a recomendação do controlador de tráfego aéreo, pela rota mais curta, que passava por Rozo. O copiloto digitou “R” para inserir “ROZO”, provocando um desvio imediato para a cordilheira dos Andes.
    - Problema de IHC: o sistema de preenchimento automático considerou o ponto mais próximo (ROMEO).

(GONÇALVES; FONSECA; CAMPOS, 2017, p. 5)

# Importância da área de IHC

6

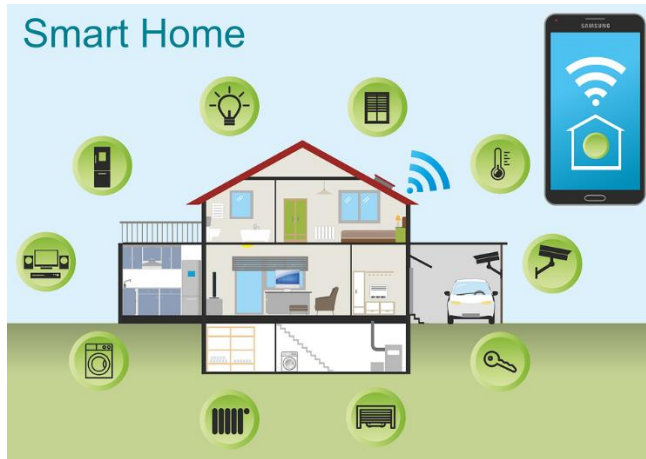
## □ Caso 2: THERAC-25

- “Therac-25 era uma máquina de radioterapia controlada por computador, muito moderna, por permitir a utilização do mesmo equipamento para a aplicação de diversas doses de radiação nos pacientes. Houve uma série de pelo menos 6 acidentes entre 1985 e 1987, nos quais os pacientes receberam overdose de radiação. Pelo menos cinco mortes aconteceram devido aos acidentes.” (Wikipédia)
- Causa: erros no software que controlava a máquina
  - Problemas de IHC:
    - Ao invés de “Malfunction 54”, descrições de erros devem ser informativas.
    - Esse erro ocorria quando as teclas eram pressionadas repetidamente ou rapidamente, em menos de 8 segundos, tempo que desconsiderou a velocidade de usuários experientes.

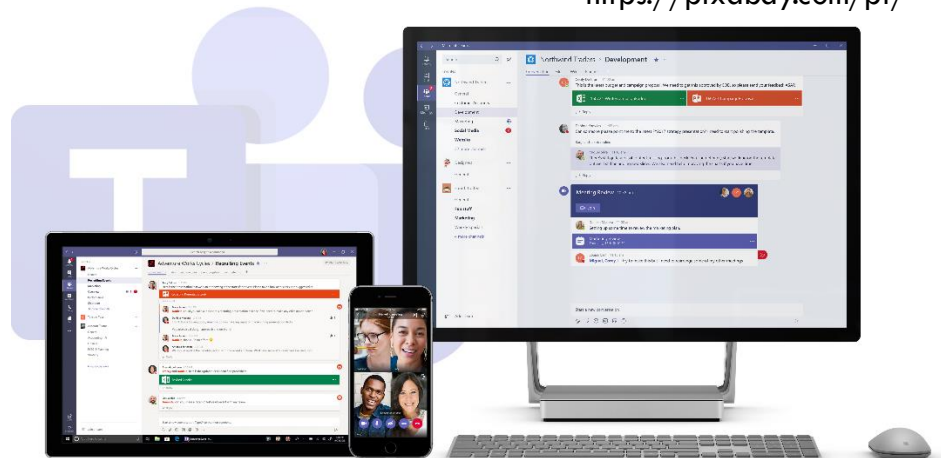
# Contexto atual

7

Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) estão em toda parte.



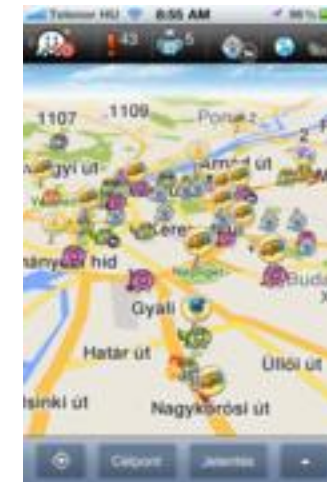
<https://pixabay.com/pt/>



<https://www.enghouseinteractive.com.au/microsoft/teams/>



<https://pixabay.com/pt/>



<https://commons.wikimedia.org/>

# Impacto da TI em nossas vidas

8

- Em que áreas elas estão presentes?
- Em que quantidade?
- Que importância elas adquiriram?
- O que significa ter tanta tecnologia na vida das pessoas?
- Quais são as consequências disso para as pessoas que utilizam e para as pessoas que desenvolvem essas tecnologias?

(BARBOSA et al., 2021, p. 4)



# Impacto da TI em nossas vidas

9

- *Smartphones* com uma grande variedade de funcionalidades.
- Máquinas de lavar roupas, robôs para limpeza, geladeiras inteligentes, ...
  - ▣ O que mais pode ter em nossas casas?
- Maior diversidade de opções de entretenimento
  - ▣ Jogos eletrônicos com sensor de movimentos
  - ▣ Realidade aumentada e virtual
  - ▣ Jogos *on-line* e cooperativos
  - ▣ TV digital interativa
  - ▣ Plataformas de *streaming*

# Impacto da TI em nossas vidas

10

## □ Comunicação

- ▣ WhatsApp, Telegram
- ▣ Facebook, Instagram, Twitter
- ▣ Google Meet, Skype, Discord
- ▣ Youtube

## □ Educação

- ▣ [professor + livros] X Internet
- ▣ Vídeos, simulações
- ▣ Comunicação e colaboração
- ▣ *Massive Open Online Courses (MOOCs)*, como o Coursera

# Impacto da TI em nossas vidas

11

- Política
- Governo eletrônico
  - ▣ Consulta a informações
  - ▣ Matrícula em escolas públicas
  - ▣ Declaração de imposto de renda
  - ▣ Documentos digitais
- Economia
  - ▣ Compras *on-line*
  - ▣ Terminais de autoatendimento
  - ▣ Transações financeiras

# Impacto da TI em nossas vidas

12

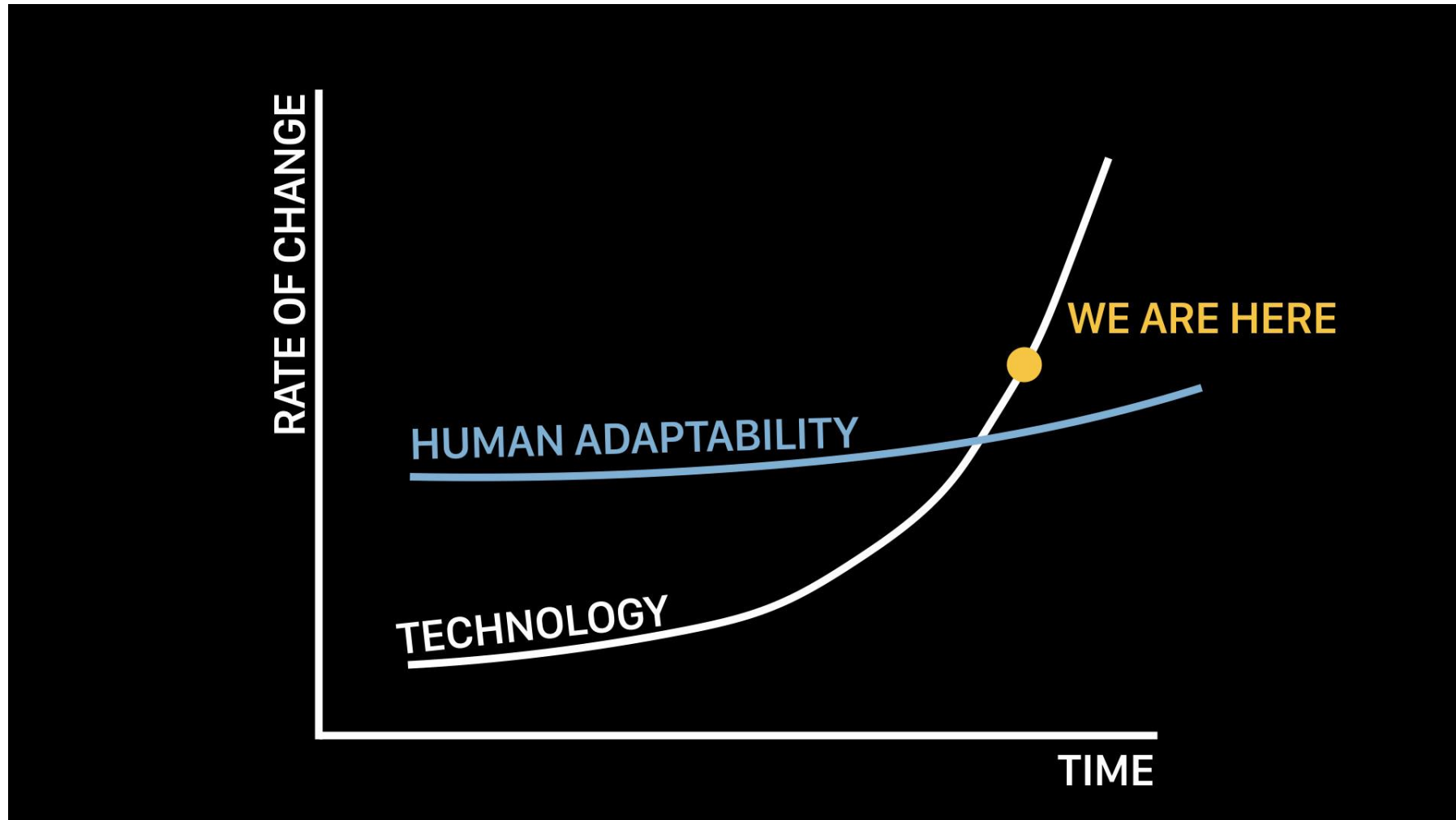
## □ Saúde

- ▣ Diagnóstico
- ▣ Tratamento de doenças
- ▣ Consultas e cirurgias *on-line*
- ▣ Histórico de saúde de pacientes

“Hoje, tecnologias digitais evoluem em um ritmo cada vez mais acelerado. O que hoje é novo, assim como as tendências atuais, pode não ser mais notícia daqui a alguns meses”.

(BARBOSA *et al.*, 2021, p. 4)

# Impacto da TI em nossas vidas



# Impacto da TI em nossas vidas

14

Você  
concorda  
com o texto  
ao lado?

Qual o  
impacto  
para o  
profissional  
de TI?

“As tecnologias digitais estão modificando não apenas o *que se faz* e *como se faz*, mas também *quem as faz*, *quando*, *onde* e até mesmo *por quê*.”

Os impactos dos sistemas computacionais interativos tendem a ser bem mais amplos e profundos do que outros tipos de artefatos criados pelo ser humano, pois as tecnologias digitais lhes oferecem e articulam capacidade de armazenar, processar e trocar informações, convergência e escala”.

(BARBOSA *et al.*, 2021, p. 7)

# Impacto da TI em nossas vidas

15

- “Quem projeta e desenvolve tecnologias digitais deve estar ciente de que o resultado do seu trabalho vai modificar a vida de muitas pessoas (inclusive a sua própria) de forma previsível e imprevisível.”



- “Sempre que possível, devemos tentar prever essas modificações e encaminhá-las da melhor forma que pudermos”.

# Impacto da TI em nossas vidas

16

- “Quem projeta e desenvolve tecnologias digitais deve estar ciente de que o resultado do seu trabalho vai modificar a vida de muitas pessoas (inclusive a sua própria) de forma previsível e imprevisível.”



- ▣ “Sempre que possível, devemos tentar prever essas modificações e encaminhá-las da melhor forma que pudermos”.
  - “É importante que designers e desenvolvedores também criem salvaguardas para os usuários”.
    - Ex: fornecer “maneiras fáceis de desfazer ações e maneiras alternativas de realizar suas atividades sem depender da tecnologia digital desenvolvida”.
  - “Quem desenvolve tecnologia digital precisa sempre se perguntar: o que acontece se o usuário errar, a tecnologia falhar ou permanecer indisponível por algum tempo?”



# Em IHC, quem é o H?

17

- Indicador de Alfabetismo Funcional (Inaf) é um estudo para medir os níveis de Alfabetismo da população brasileira de 15 a 64 anos.
  - A cada edição do Inaf são entrevistadas 2.002 pessoas entre 15 e 64 anos de idade, residentes em zonas urbanas e rurais de todas as regiões do país.
  - O intervalo de confiança estimado é de 95% e a margem de erro máxima estimada é de 2,2 pontos percentuais, para mais ou para menos.

**Tabela 2 - Níveis de alfabetismo no Brasil conforme o Inaf (2001-2018)**

Nível	2001 2002	2002 2003	2003 2004	2004 2005	2007	2009	2011	2015	2018
BASE	2000	2000	2001	2002	2002	2002	2002	2002	2002
Analfabeto	12%	13%	12%	11%	9%	7%	6%	4%	8%
Rudimentar	27%	26%	26%	26%	25%	20%	21%	23%	22%
Elementar	28%	29%	30%	31%	32%	35%	37%	42%	34%
Intermediário	20%	21%	21%	21%	21%	27%	25%	23%	25%
Proficiente	12%	12%	12%	12%	13%	11%	11%	8%	12%
Total <sup>2</sup>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Analfabeto Funcional*	39%	39%	37%	37%	34%	27%	27%	27%	29%
Funcionalmente Alfabetizados*	61%	61%	63%	63%	66%	73%	73%	73%	71%

Fonte: Inaf 2001-2018

[https://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Inaf2018\\_Relat%C3%B3rio-Resultados-Preliminares\\_v08Ago2018.pdf](https://acaoeducativa.org.br/wp-content/uploads/2018/08/Inaf2018_Relat%C3%B3rio-Resultados-Preliminares_v08Ago2018.pdf)

# Em IHC, quem é o H?

18

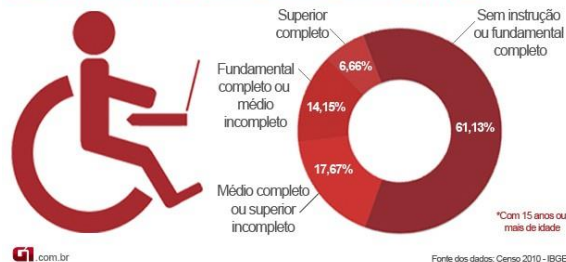
Pessoas com deficiência no Brasil

## 45.606.048

Percentual de pessoas com deficiência no Brasil, segundo o Censo 2010

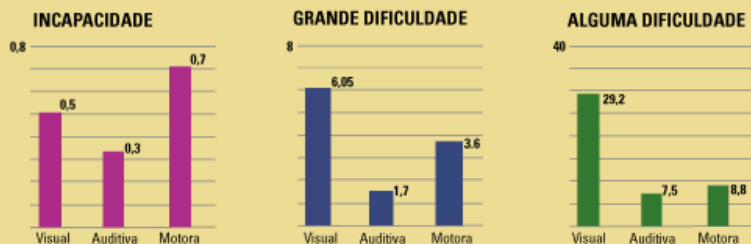


Grau de instrução das pessoas com deficiência no país\*



<http://g1.globo.com/mato-grosso-do-sul/noticia/2016/06/cresce-o-acesso-da-pessoa-com-deficiencia-ao-ensino-superior-no-pais.html>

## POPULAÇÃO RESIDENTE POR TIPO E SEVERIDADE DE DEFICIÊNCIA (milhões de habitantes)



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010

<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/16794-pessoas-com-deficiencia-adaptando-espacos-e-attitudes>

## Se o Brasil tivesse 100 pessoas, seríamos...

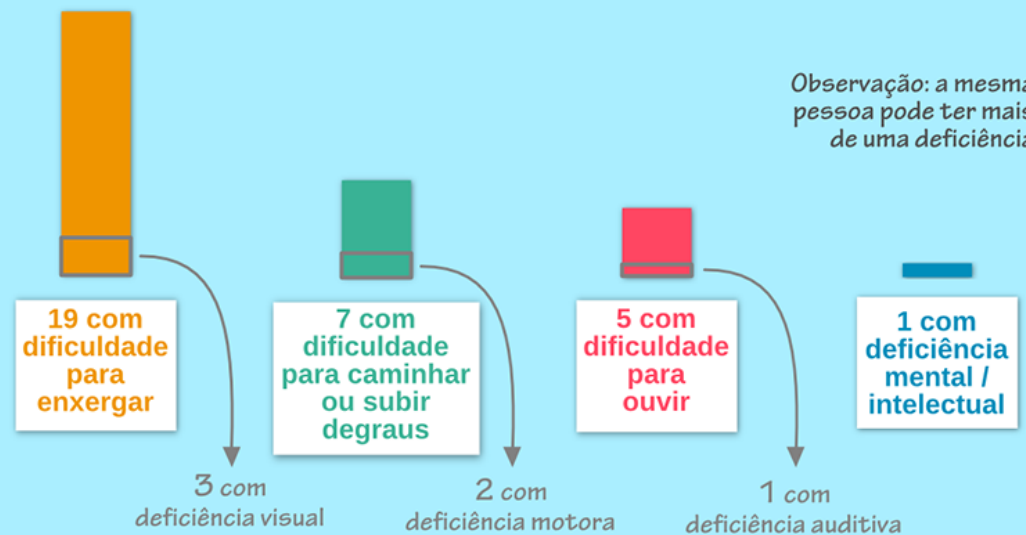


Ilustração simplificada para fins pedagógicos

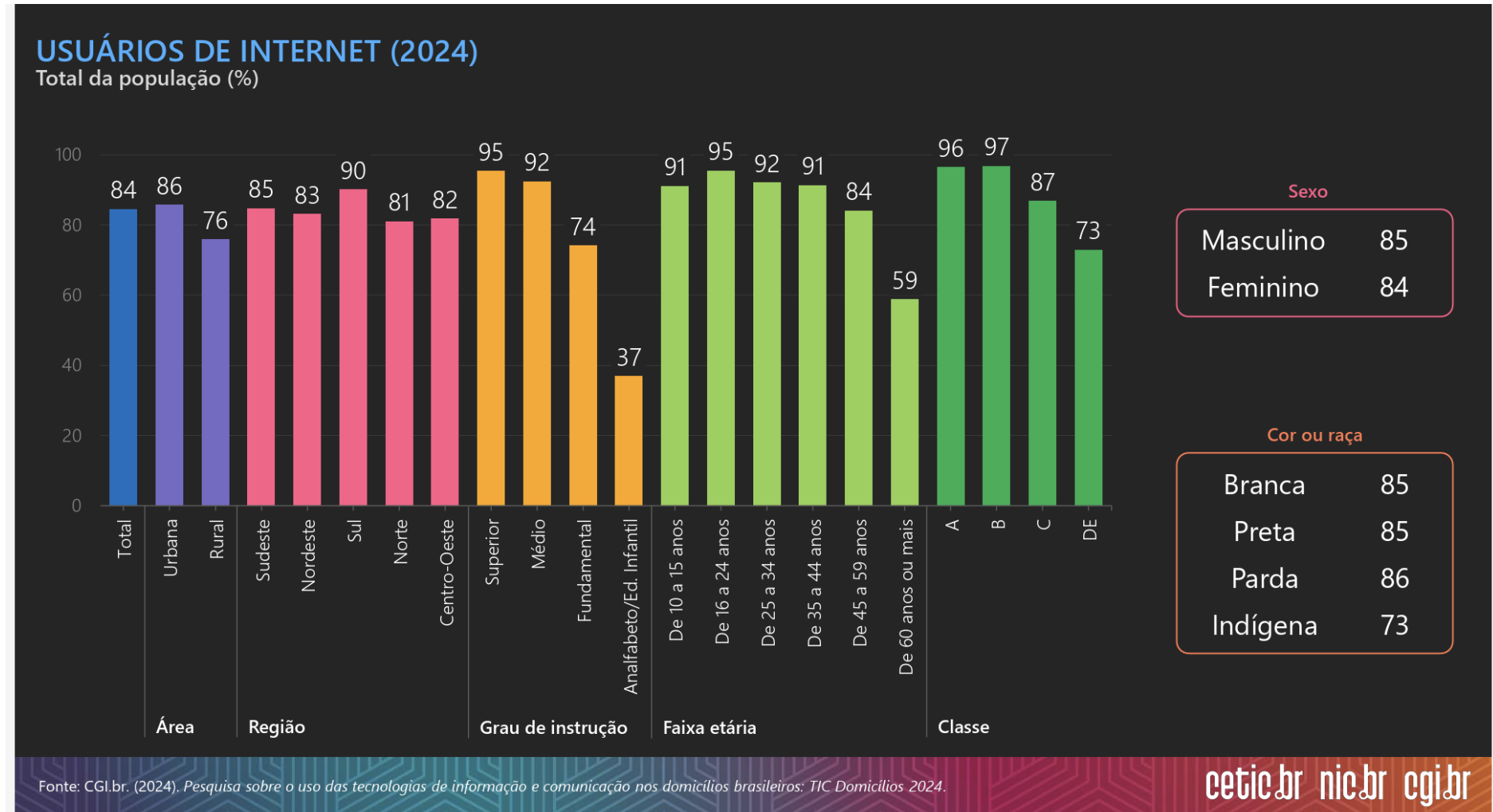
IBGE educa

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2010

<https://educa.ibge.gov.br/criancas/brasil/nosso-povo/19622-pessoas-com-deficiencia.html>

# Em IHC, quem é o H?

19

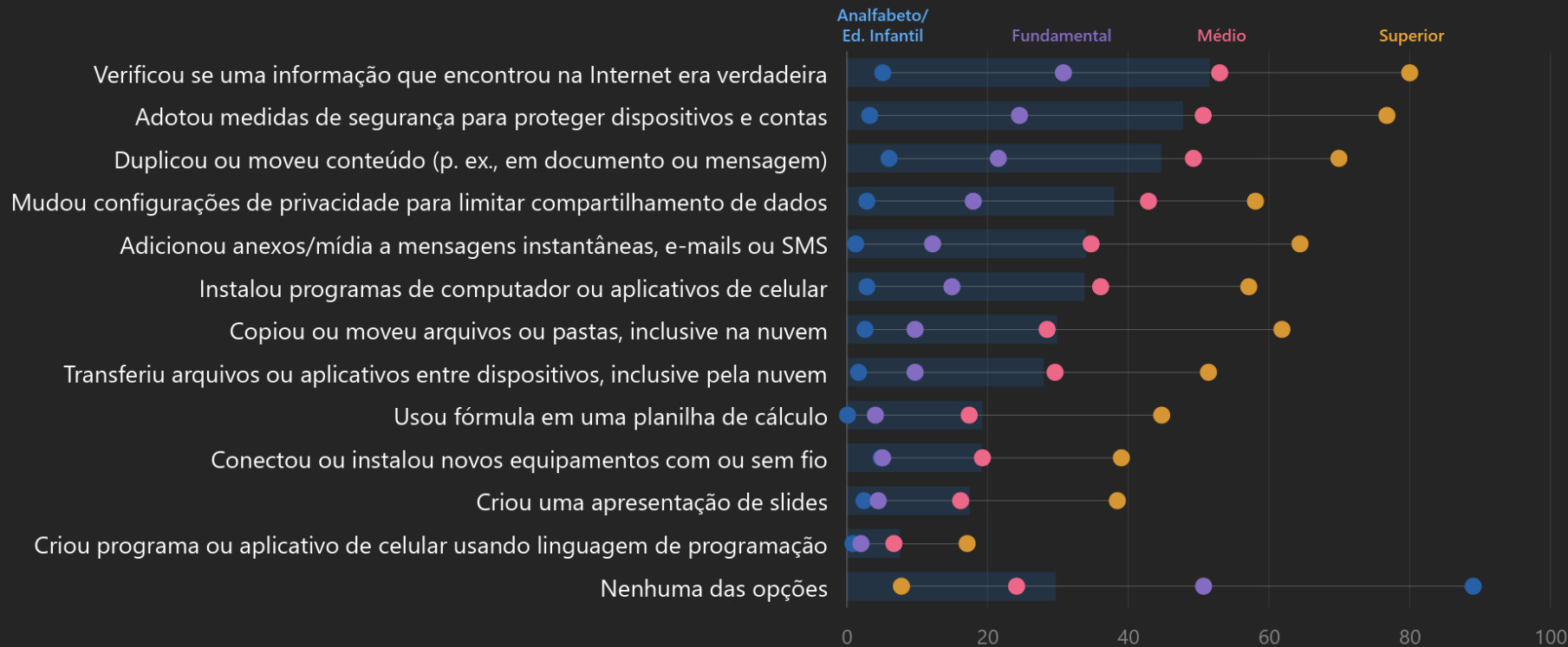


# Em IHC, quem é o H?

20

## HABILIDADES DIGITAIS, POR GRAU DE INSTRUÇÃO (2024)

Total de usuários de Internet (%)



Fonte: CGI.br. (2024). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2024.

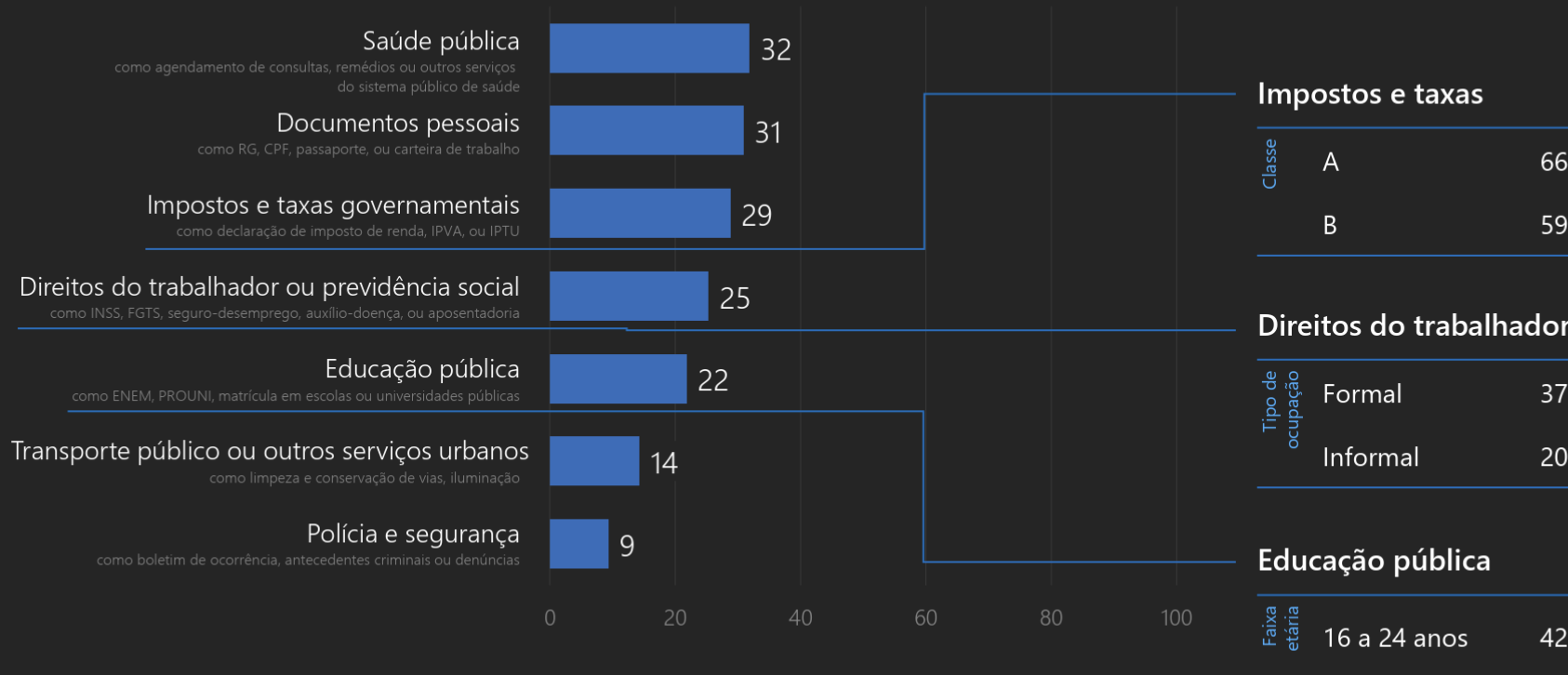
cetic.br nic.br cgi.br

# Em IHC, quem é o H?

21

## TIPO DE INFORMAÇÃO PROCURADA OU DE SERVIÇO PÚBLICO REALIZADO (2024)

Total de usuários da Internet com 16 anos ou mais (%)



Fonte: CGI.br. (2024). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2024.

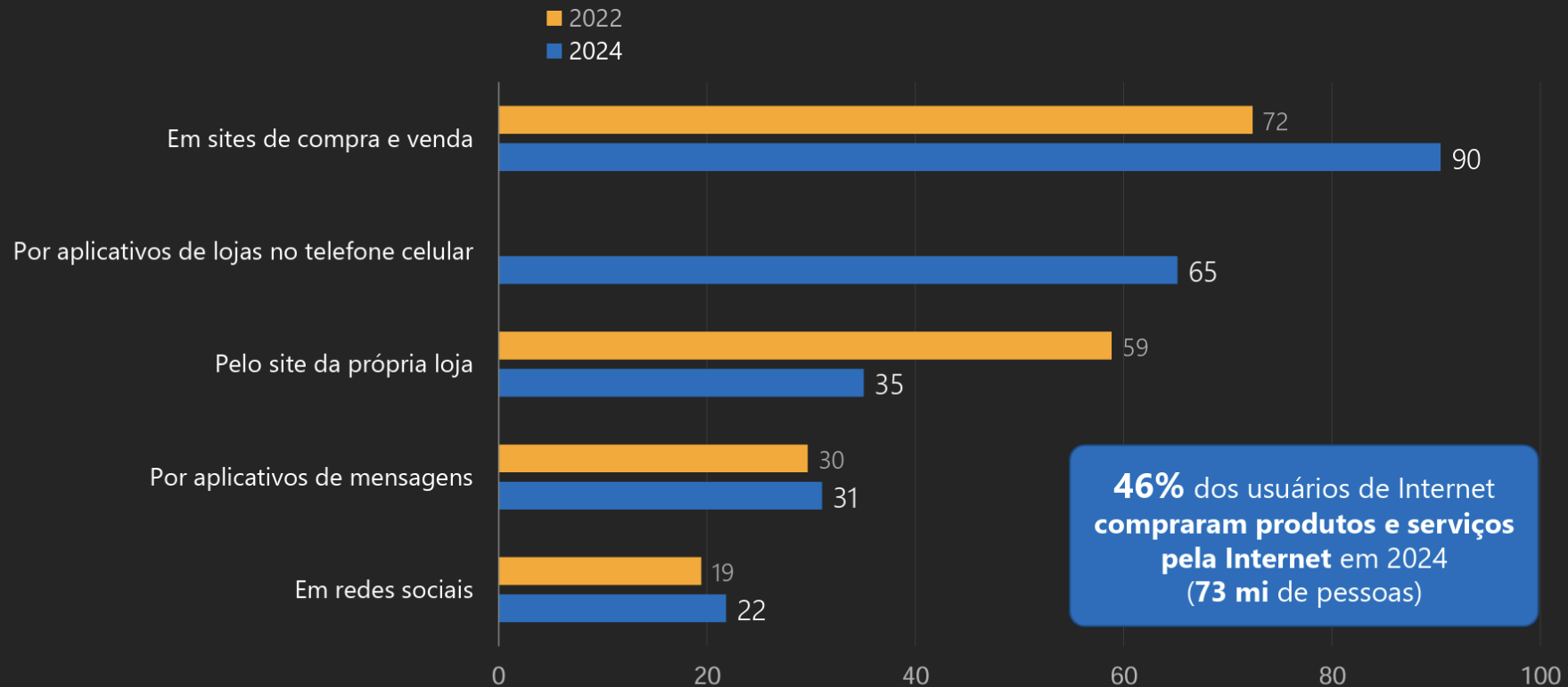
cetic.br nic.br cgi.br

# Em IHC, quem é o H?

22

## USUÁRIOS DE INTERNET QUE COMPRARAM PRODUTOS E SERVIÇOS PELA INTERNET, POR CANAL DE COMPRA (2024)

Usuários de Internet que compraram produtos ou serviços pela Internet nos últimos 12 meses (%)



Fonte: CGI.br. (2024). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2024.

cetic.br nic.br cgi.br

# Diferentes visões

23

- Partes interessadas ou stakeholders
  - ▣ Fabricantes de hardware
  - ▣ Fabricantes de software
  - ▣ Designers
  - ▣ Vendedores
  - ▣ Profissionais de suporte e manutenção
  - ▣ Produtores de conteúdo
  - ▣ Usuários
  - ▣ ...

“Cada um enxerga a tecnologia sob um ponto de vista diferente, enfatizando alguns aspectos em detrimento de outros”.

(BARBOSA *et al.*, 2021, p. 8)



# Diferentes visões

24

## Boxe 1.1 Visão centrada nas pessoas e visão centrada na máquina

<i>Visão</i>	<i>Pessoas são</i>	<i>Máquinas são</i>
Centrada na máquina	Vagas Desorganizadas Capazes de se distrair Emotivas Ilógicas	Precisas Organizadas Não se distraem Não têm emoção Lógicas
Centrada nas pessoas	Criativas Flexíveis Atentas a mudanças Engenhosas Capazes de tomar decisões flexíveis com base no conteúdo	Burras Rígidas Insensíveis a mudanças Sem imaginação Restritas a tomar decisões consistentes

(BENYON, 2011, p. 6)

Fonte: adaptada de Norman (1993, p. 224).



# Diferentes visões

25

## Engenharia de Software

“Está interessada na construção de sistemas interativos mais eficientes, robustos, livres de erros e de fácil manutenção.”

## IHC e Experiência do Usuário (UX)

Têm como foco a qualidade de uso de sistemas e o seu impacto na vida dos usuários.

Pensar em um engenheiro civil e um arquiteto.

# Diferentes visões

26

## Engenharia de Software

“Está interessada na construção de sistemas interativos mais eficientes, robustos, livres de erros, e de fácil manutenção.”

## IHC e Experiência do Usuário (UX)

Têm como foco a qualidade de uso de sistemas e o seu impacto na vida dos usuários.

“Apesar de fortemente relacionados, a construção e o uso de um artefato ocorrem em **contextos distintos** e seguem lógicas diferentes, envolvendo **pessoas diversas**. Essas diferenças permitem que um sistema interativo com alta qualidade de construção possa ter baixa qualidade de uso, e vice-versa.

Por exemplo, é possível que um sistema seja útil e agradável ao usuário, mas com manutenção bem difícil. Também é possível que um sistema seja robusto e livre de erros, mas difícil de ser compreendido pelo usuário e pouco útil para ele.” (BARBOSA *et al.*, 2021, p. 8)

# Diferentes visões

27

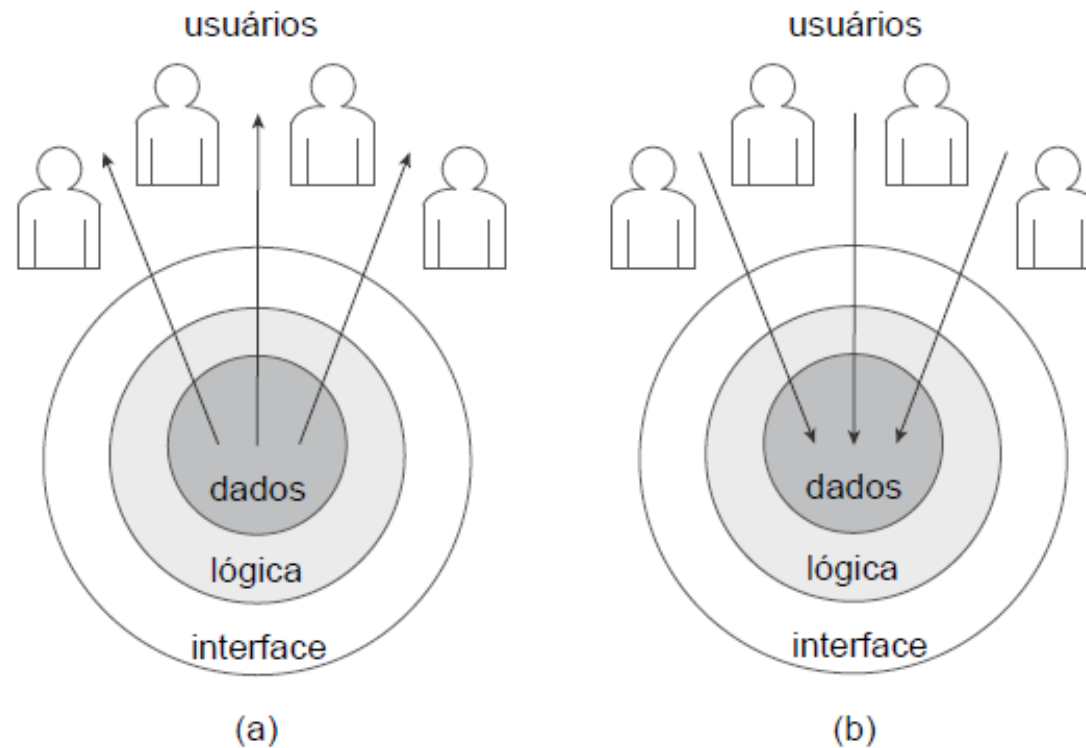


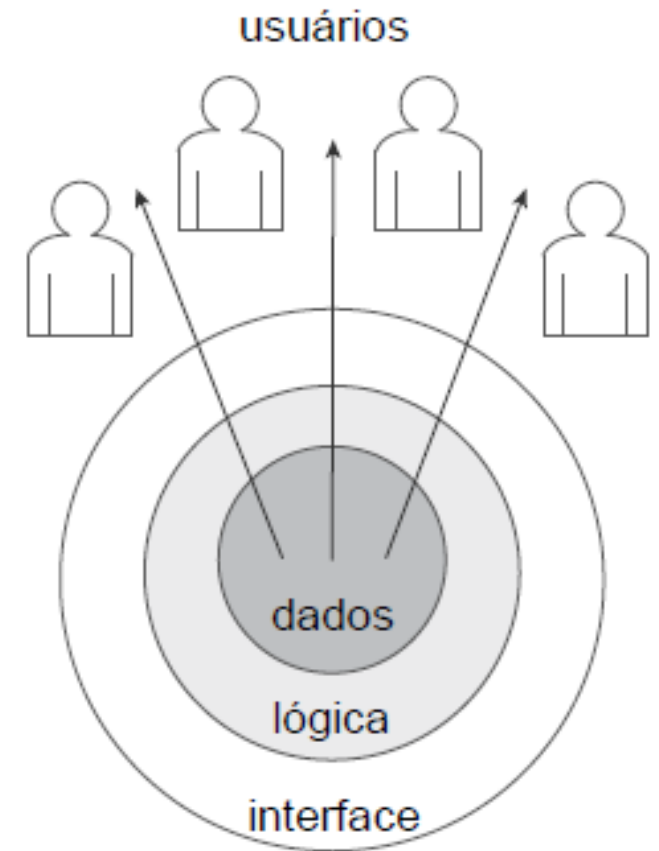
Figura 1.2: Abordagem de desenvolvimento (a) de “dentro para fora” e (b) de “fora para dentro”.

# Diferentes visões

28

- “Por ter a qualidade de construção como prioritária, grande parte da Computação costuma conceber um sistema interativo de ‘dentro para fora’”.
- ▣ “[...] tudo o que for externo ao sistema vai, sem esforço, adaptar-se a ele e ser capaz de tirar proveito dele da melhor forma possível”.

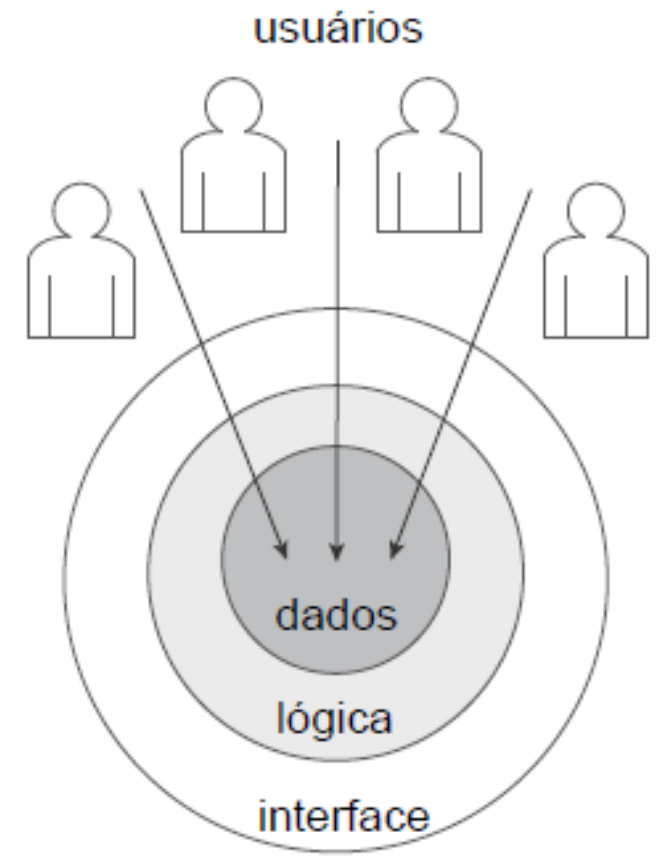
Qual o problema desta visão?



# Diferentes visões

29

- “As práticas de IHC e de UX (e, sob alguns aspectos, também a área de Engenharia de Requisitos) buscam seguir uma abordagem de ‘fora para dentro’”.
- 1. Investigar “os atores envolvidos, seus interesses, objetivos, atividades, responsabilidades, motivações, os artefatos utilizados, o domínio, o contexto de uso, dentre outros”.
- 2. Identificar “oportunidades de intervenção na situação atual, a forma que a intervenção será expressada na interface com o usuário”.
- 3. Identificar “como o sistema viabiliza essa forma de intervenção”.



# Diferentes visões

30

- “Embora IHC e UX utilizem conhecimentos e técnicas de diferentes áreas dentro e fora da Computação, se distinguem delas por **enfocar o uso de sistemas interativos** e as **consequências deste uso** para os indivíduos e para a sociedade”.
- Qual o motivo dessas diferentes visões?
  - ▣ A realidade é extremamente complexa
    - Entendê-la por completo requer uma quantidade enorme de conhecimentos.
  - ▣ “A memória de trabalho (ou de curto prazo) humana é limitada e é onde desenvolvemos os nossos raciocínios”.

# Diferentes visões

31

- Qual o motivo dessas diferentes visões?
  - ▣ A realidade é extremamente complexa.
  - ▣ “A memória de trabalho (ou de curto prazo) humana é limitada e é onde desenvolvemos os nossos raciocínios”.



- Escolher uma perspectiva e um nível de abstração para focar a cada momento.
  - ▣ “Reconhecer a relevância de outras áreas e a importância de se dialogar com elas.”
  - A colaboração entre várias áreas do conhecimento é fundamental para conseguirmos enfrentar a nossa complexa realidade com os limitados recursos cognitivos que temos”.

# Objetos de estudo em IHC

32

- A natureza da interação humano-computador ou o que ocorre enquanto as pessoas utilizam sistemas interativos
- O uso e o contexto de uso de computadores
- As características humanas, incluindo a capacidade humana de processamento de informação
- O sistema computacional e a arquitetura da interface
- Os processos de desenvolvimento

(BARBOSA *et al.*, 2021, p. 10-11)



Figura 1.3: Objetos de estudo em IHC (adaptado de Hewett et al., 1992).



# Objetos de estudo em IHC

33

A natureza da interação humano-computador ou o que ocorre enquanto as pessoas utilizam sistemas interativos

- “Descrever, explicar e prever esse fenômeno e algumas de suas consequências na vida das pessoas”.

O uso e o contexto de uso de computadores

- “O contexto de uso costuma ser diferente do contexto em que os desenvolvedores estão inseridos e com o qual estão acostumados”
- Investigar “o contexto de uso com foco nos usuários e sob o seu ponto de vista”

# Objetos de estudo em IHC

34

## As características humanas

- “Conhecer as características humanas dos usuários nos permite aproveitar suas capacidades e, principalmente, respeitar suas limitações durante a interação com sistemas computacionais”.

## ○ sistema computacional e a arquitetura da interface

- “Diversas tecnologias e dispositivos têm sido desenvolvidos para permitir e facilitar a interação com pessoas”.
- “Existem técnicas para construir a interface com usuário”.



- “Conhecer essas tecnologias e dispositivos é fundamental para sermos capazes de propor, comparar, avaliar e tomar decisões sobre formas alternativas de interação com sistemas computacionais”.

(BARBOSA *et al.*, 2021, p. 12)

# O que é UX?

35

- UX pode ser vista como “um conjunto de percepções e respostas do usuário que resultam do uso e/ou do uso antecipado de um sistema, produto ou serviço”.



- “Emoções, crenças, preferências, percepções, conforto, comportamentos e realizações dos usuários que ocorrem **antes, durante e depois da interação.**”
- “O estado interno e físico do usuário resultante de experiências, atitudes, habilidades e personalidade anteriores, e do contexto de uso.”
- “Consequência da imagem da marca, apresentação, funcionalidade, desempenho do sistema, comportamento interativo e recursos de assistência de um sistema, produto ou serviço.”

# O que é UX?

36

- UX não pode ser considerada uma área completamente distinta de IHC, mas uma ampliação da área de IHC.
  - ▣ “No ambiente acadêmico, geralmente se considera UX como parte da área de IHC”.
  - ▣ “A UX começa a ganhar espaço na comunidade de IHC quando, em meados da década de 90, surgem pesquisas mostrando que os aspectos hedônicos (isto é, relacionados ao prazer) de produtos interativos são tão importantes quanto aspectos pragmáticos (ou seja, utilitários, práticos)”.
- “IHC estuda não somente como as pessoas usam a tecnologia digital, mas também **como a tecnologia pode mudar** devido à forma como as pessoas a usam”.

# O que é UX?

37

- “Pessoas que trabalham com IHC tendem a ser mais focadas na **pesquisa e desenvolvimento acadêmico**, estar envolvidas em pesquisas científicas e em investigar empiricamente aspectos do comportamento dos usuários considerando sua aplicabilidade prática”.
- “Pessoas que trabalham com UX, em geral, estão mais focadas **na indústria e trabalham com desenvolvimento de produtos e serviços**, em que usam diretamente as descobertas de especialistas de IHC sobre a mentalidade dos usuários e sua forma de interagir com tecnologias digitais.”

# Possíveis atividades de profissionais de IHC

38

## Desenvolvimento de interfaces de usuário inovadoras

- Ex: novos aplicativos e infraestruturas de software, dispositivos vestíveis e plataformas de hardware

## Condução de pesquisas empíricas sobre experiência do usuário e fatores humanos na interação com tecnologias digitais

- Ex: testes experimentais de interfaces de usuário em laboratório ou observação qualitativa de pessoas usando interfaces de usuário no mundo real

# Possíveis atividades de profissionais de IHC

39

## Desenvolvimento de conhecimentos teóricos sobre o *design* e o uso de tecnologias digitais

- Ex: a lei de Fitts descreve a relação entre o movimento do *mouse* e as dimensões dos elementos de interface em uma tela

## Desenvolvimento de produtos de artefatos de *software*

- Papéis de consultoria e informação sobre os usuários para a equipe de *design* e desenvolvimento
- Papéis mais ativos no processo de *design*, tendo poder de decisão sobre a solução de design e condução de avaliações do *design* proposto

# Possíveis atividades de profissionais de UX

40

## Pesquisas com usuários focadas na compreensão dos usuários-alvo de uma aplicação

- Conhecido como *UX Researcher*
- Essas pessoas conduzem pesquisas com usuários reais, sobre como as pessoas pensam, sentem e se comportam, empregando métodos e técnicas da IHC.
  - focam em compartilhar os dados dos usuários com a equipe de desenvolvimento de produto.
- O objetivo é ajudar o time a entender o público-alvo e propor uma estratégia de *design* centrada no usuário, certificando-se de que a equipe tenha informações suficientes para tomar decisões de produto baseadas em dados, em vez de suposições.



# Possíveis atividades de profissionais de UX

41

## Design de elementos da experiência do usuário e dos aspectos visuais do produto

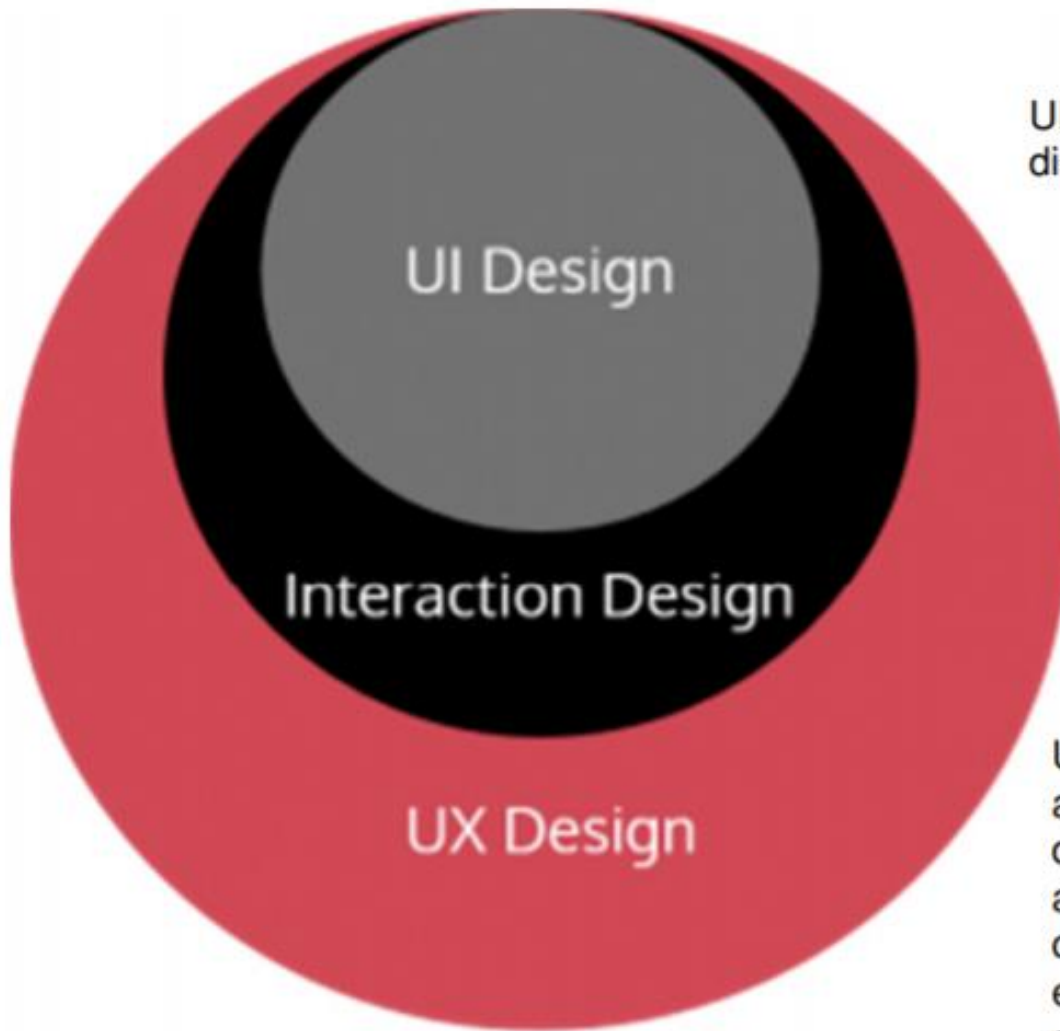
- Conhecido como *UI/UX Designer*
- Pessoas que trabalham neste papel são normalmente responsáveis por considerar como o produto funciona e como o usuário o percebe (*UX Design*), além dos aspectos estéticos da interface do produto.
- Esses profissionais também podem conduzir pesquisas com usuários (ou colaborar com o *UX Researcher*) para fundamentar as escolhas de design, além de criar protótipos, realizar testes com usuários e propor o design da interface, desde a paleta de cores e tipografia até seus mecanismos interativos.

# Possíveis atividades de profissionais de UX

42

Redação do texto que o usuário encontra ao usar um produto ou serviço

- Conhecido como *UX Writing*
- Essas pessoas combinam um profundo entendimento dos conceitos e princípios de UX com conhecimento e prática de redação para projetar uma estratégia de comunicação adequada ao público-alvo. Essa estratégia serve como guia durante o design para comunicar ao usuário como interagir com um produto, ajudando-o a realizar seus objetivos de maneira eficiente e satisfatória.
- Envolve desde a mensagem de erro que aparece quando você digita um e-mail inválido até a mensagem de comemoração que você recebe quando atinge um marco em um aplicativo, por exemplo.



UI (User Interface) Design é o design de interfaces para dispositivos e está focado no aspecto gráfico da criação.

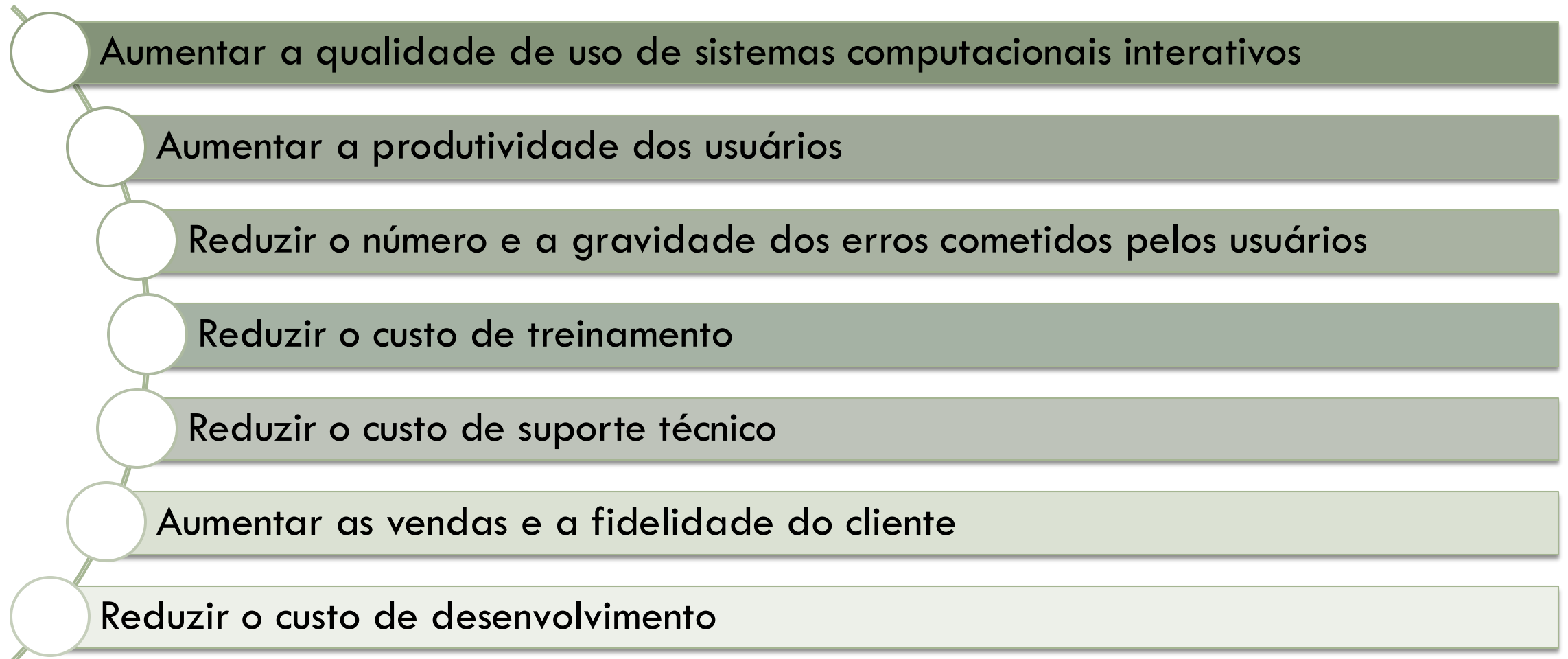
Design de Interação é "A prática de conceber produtos, ambientes, sistemas e serviços digitais interativos". Ele se concentra na concepção do fluxo pelo qual um usuário pode localizar informações facilmente, ao mesmo tempo em que permite alcançar seu objetivo de informação em cada interação.

UX (User eXperience) design é um conceito mais abstrato, que abrange vários aspectos de design, juntamente com a jornada de um usuário em um sistema, plataforma, software ou aplicativo. Ele inclui design de UI, design de interação, design de comunicação, design de aplicativos, arquitetura de informações e muito mais. O objetivo do design de UX é facilitar o melhor sentimento que um usuário recebe ao operar em um dispositivo.

Source: UIUXTrend.com

# Benefícios de IHC e UX

44



# Benefícios de IHC e UX

45

- Nielsen estima que é possível poupar de milhares de dólares em projetos pequenos a 8 milhões de dólares em um projeto grande.

# Atividade

46

Análise dos elementos envolvidos no processo de interação. Analise o que muda nas seguintes situações de uso:

- uma pessoa que paga as suas contas pelo computador pessoal de casa ou em um caixa eletrônico;
- um adolescente com poucos compromissos usando um sistema de agenda no seu celular, ou um adulto com muitos compromissos administrando sua agenda no seu computador pessoal.
- O que muda nessas situações em relação ao contexto de uso, aos objetivos dos usuários, à interface e à interação?

# Referências

47

- BARBOSA et al; Simone D. et al. **Interação humano-computador e experiência do usuário**. Autopublicação. 2021. [livro eletrônico]
- BENYON, David. **Interação Humano-Computador**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2011. ISBN 9788579361098. [livro eletrônico]
- GONÇALVES, D.; FONSECA, M. J.; CAMPOS, P. **Introdução ao Design de Interfaces**. Lisboa: FCA, 2017.