



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MATO GROSSO DO SUL**

Programação Web I

Aula 5

Acessibilidade na Web

Prof. Humberto Lidio Antonelli

`humberto.antonelli@ufms.br`

6 de maio de 2022



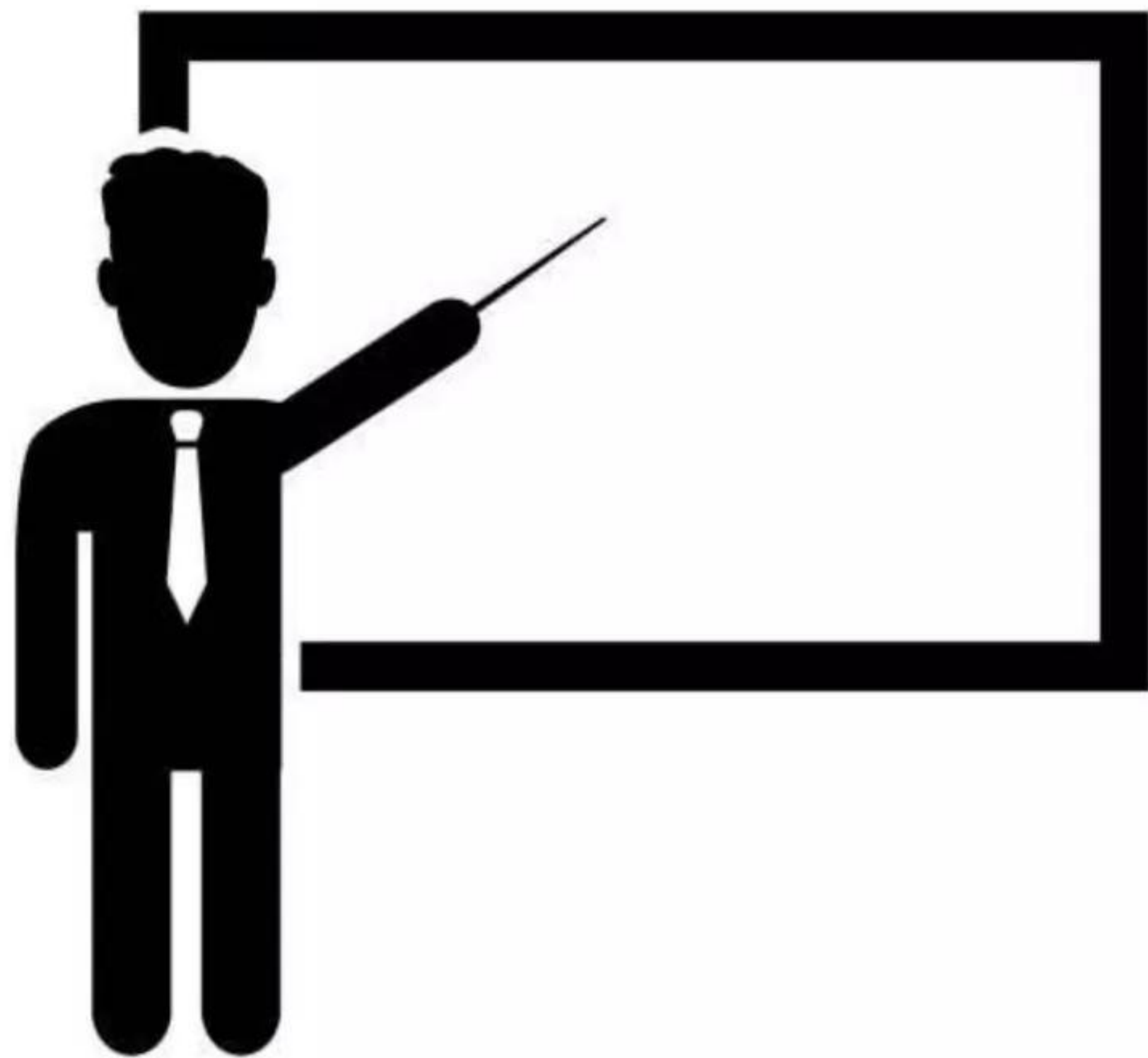
Sumário

- Introdução
- Tecnologia Assistiva
- Acessibilidade na Web
- Recomendações de acessibilidade
- Avaliação de acessibilidade

O que é acessibilidade?



Significado de “Acessibilidade”



Segundo dicionário Michaelis:

1. Facilidade de acesso; qualidade do que é acessível.
2. Facilidade de aproximação, de procedimento ou de obtenção.

Fonte: <http://michaelis.uol.com.br/busca?r=0&f=0&t=0&palavra=acessibilidade>



Significado de “Acessibilidade”

Segundo a **Lei nº 13.146 (06 de julho de 2015)**:

“**possibilidade e condição de alcance para utilização**, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, **inclusive seus sistemas e tecnologias**, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, **por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida**”



Legislação

- Primeiros países a criar leis de acessibilidade para a Internet:
 - Estados Unidos da América (<http://www.section508.gov>)
 - Canadá (<http://www.tbs-sct.gc.ca>)
 - Austrália (<http://www.hreoc.gov.au>)
- Outros países que possuem leis de acessibilidade para Internet:
 - Portugal (<http://www.acessibilidade.net>)
 - Reino Unido (<http://www.drc.org.uk/open4all/law/>)
 - Coreia (<http://www.iabf.or.kr/>)
 - Japão (<http://www.comm.twcu.ac.jp/~nabe/data/JIS-WAI/>)



Legislação de Acessibilidade no Brasil

Lei 13.146 de 06 de julho de 2015:

*Art. 63. É **obrigatória** a acessibilidade nos sítios da internet mantidos por empresas com sede ou representação comercial no País ou por órgãos de governo, para uso da pessoa com deficiência, garantindo-lhe acesso às informações disponíveis, **conforme as melhores práticas e diretrizes de acessibilidade adotadas internacionalmente.***

Desde dezembro de 2005, todos os *websites* do governo deveriam estar adequados aos requisitos de acessibilidade

Tecnologia Assistiva

“ É uma área do conhecimento, de característica **interdisciplinar**, que **engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços** que objetivam promover a **funcionalidade**, relacionada à atividade e participação de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, **visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social**”

(Comitê de Ajudas Técnicas – CAT - <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/publicacoes/tecnologia-assistiva>)





Tecnologia Assistiva

Segundo o WCAG (1999), Tecnologia Assistiva consiste em **hardware** ou **software** projetado para apoiar pessoas com deficiência, em atividades do cotidiano.

Exemplos:

- Leitor de Tela
- Navegador Textual
- Navegador com Voz
- Ampliador de Tela
- Teclado Alternativo
- Síntese de Braille
- Reconhecedor de Voz
- Mouse Adaptado

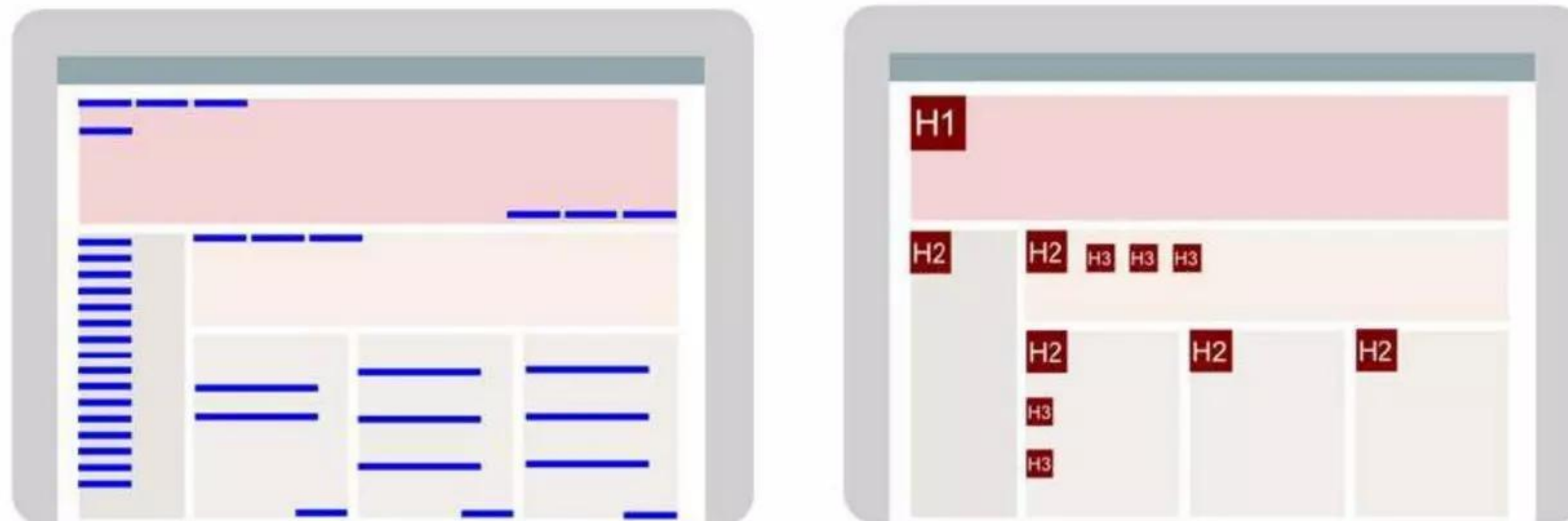
Leitores de tela

- Software utilizado principalmente por pessoas cegas, que fornece informações por meio de **síntese de voz** sobre os elementos exibidos na tela do computador
- Navegação na Web com um leitor de tela
 - Lendo toda a página (navegação por setas)



Leitores de tela

- Lendo os links (navegação com a tecla Tab)
- Lendo os cabeçalhos (navegação com a tecla h)

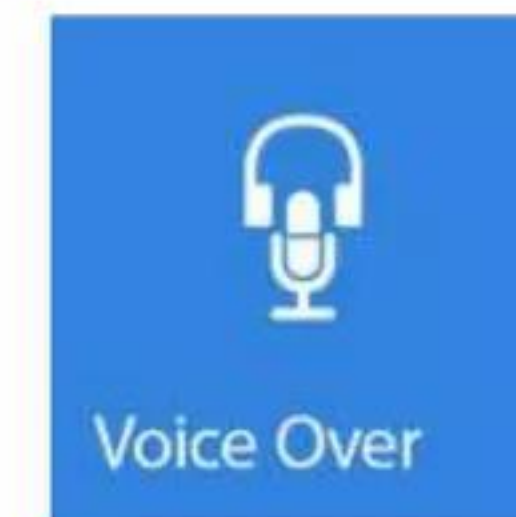


<http://emag.governoeletronico.gov.br/cursodesenvolvedor/introducao/tecnologia-assistiva-leitores-de-tela.html>



Principais leitores de tela

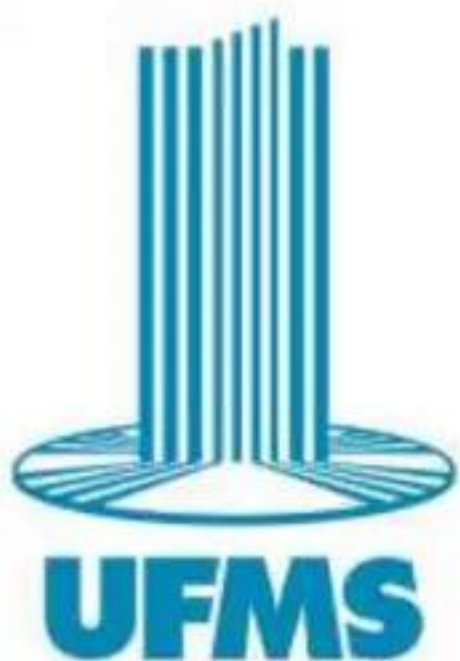
- **JAWS:** leitor de tela pago para Windows
<http://www.freedomscientific.com/>
- **NVDA:** leitor de tela gratuito para Windows
<http://www.nvaccess.org/>
- **Virtual Vision:** leitor de tela pago para Windows
<http://www.micropower.com.br/>
- **Orca:** leitor de tela gratuito para Linux
<https://wiki.gnome.org/action/show/Projects/Orca?action=show&redirect=Orca>
- **VoiceOver:** leitor de tela para IOS que acompanha os dispositivos da Apple
<http://www.apple.com/br/accessibility/osx/voiceover/>



Tecnologia Assistiva

- **Ampliadores de tela – usuários com baixa visão**





Tecnologia Assistiva



- **DOSVOX:** sistema operacional que utiliza sintetizador de voz em língua portuguesa e outros idiomas, e possui aplicativos como editores de textos, gerenciadores de e-mail, aplicativos de bate-papo, entre outros
 - Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/>
 - Roda em ambiente Windows e Linux
 - Criado pela UFRJ
 - Visão geral: <http://www.youtube.com/watch?v=NHB66GEiUVk>



**Mas quem é que
precisa de
acessibilidade**



Pessoas com Deficiência?



dos cerca de
190 milhões
de brasileiros
aqueles com pelo menos
uma deficiência, somam
45,6 milhões



23,9% DA POPULAÇÃO DO BRASIL



18,8%
DEFICIÊNCIA VISUAL



7%
DEFICIÊNCIA MOTORA



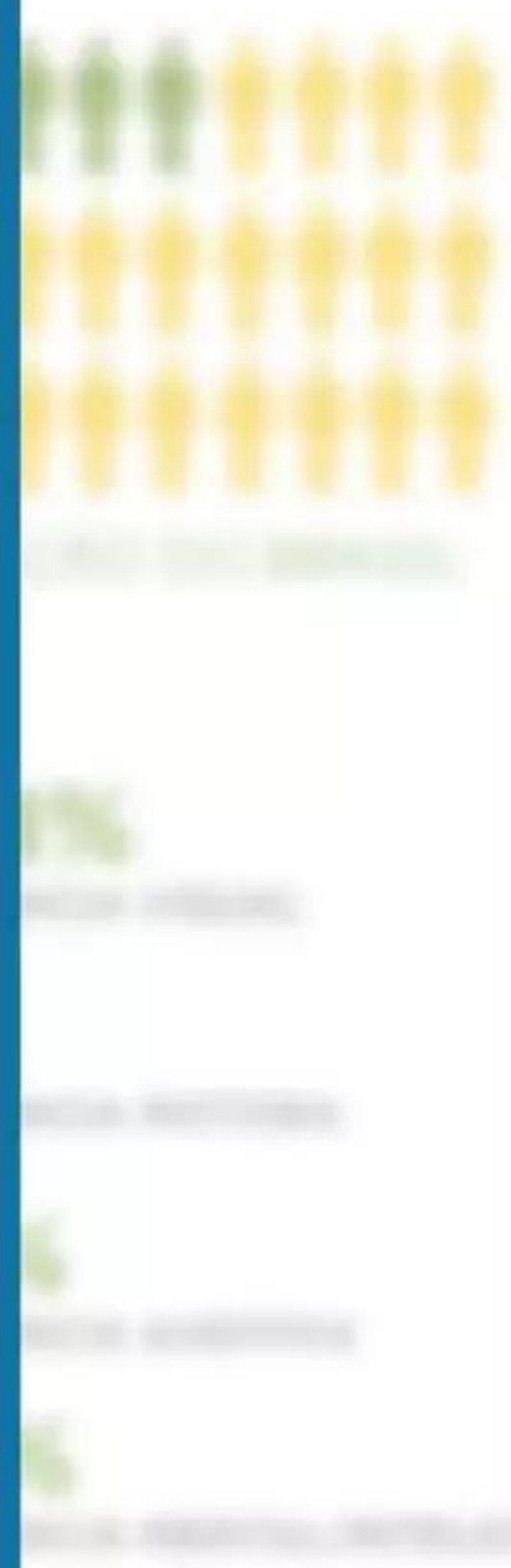
5,1%
DEFICIÊNCIA AUDITIVA




1,4%
DEFICIÊNCIA MENTAL/INTELEC.

Fonte: **IBGE - Censo 2010**

dos cerca
190 mi
de bras
com
uma deficiên
45,6 m



MUNDO



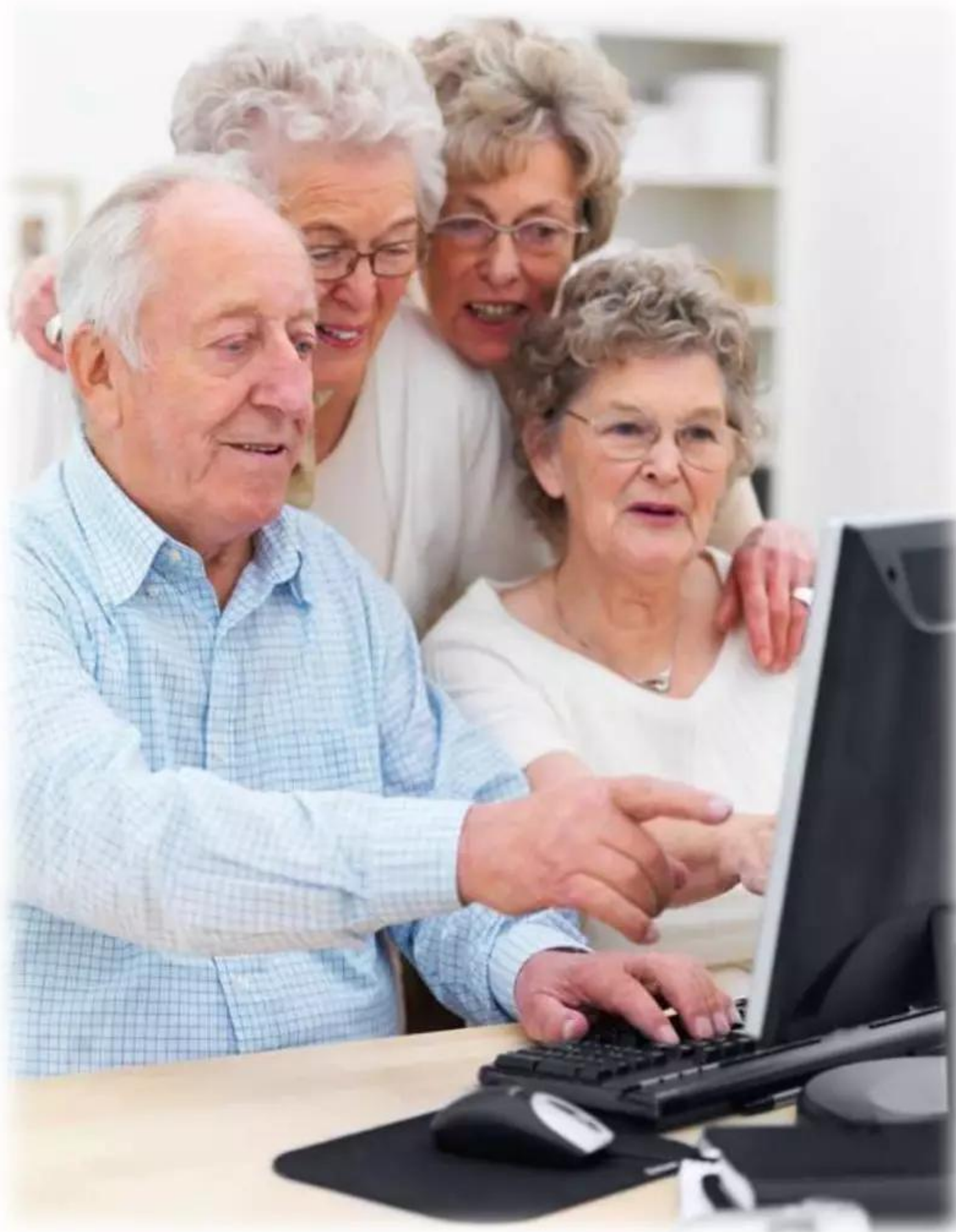
650
MILHÕES

DE PESSOAS COM ALGUM
TIPO DE DEFICIÊNCIA

Fonte: ONU (2014)

Então acessibilidade é
somente para pessoas
com deficiências,
certo?





Idosos, que têm pouca experiência, baixa visão e dificuldades motoras...

**Pessoas com 65 anos ou mais no
Brasil quadruplicará até 2060
alcançando os**

26,8%

Fonte: Censo Demográfico de 2010

**No mundo, as pessoas com 60
anos ou mais alcançará**

**2 bilhões
em 2050**

Fonte: ONU (2014)



**Mas quem é que
precisa de
acessibilidade**



Todo mundo...



Alguns por um período, outros o tempo todo.



ISTO É A WEB!



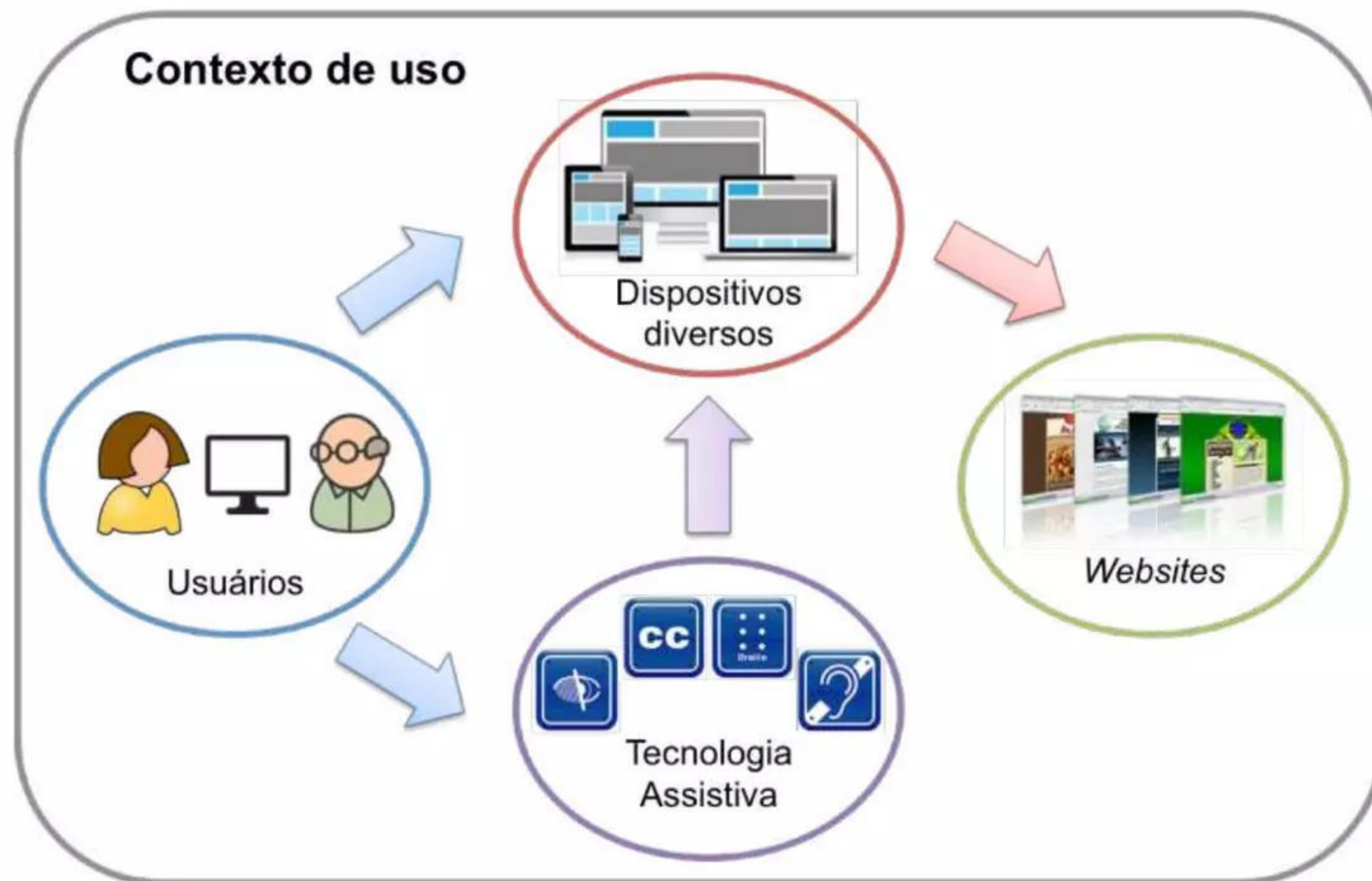
ISTO SERÁ A WEB



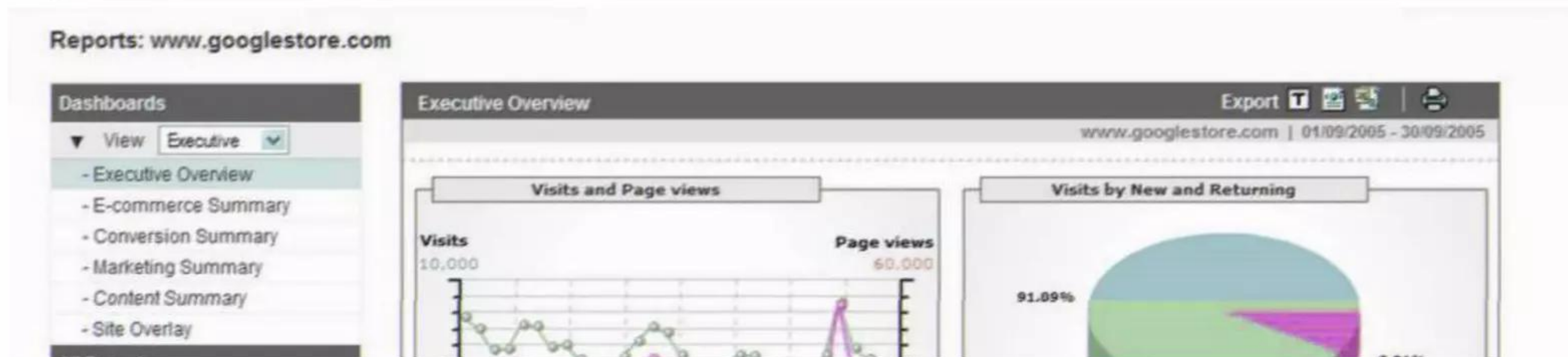
Acessibilidade na Web

Definição unificada:

“Todas as pessoas, especialmente as com deficiência e idosos, podem usar websites em uma variedade de contextos de uso, incluindo dispositivos diversos e recursos de Tecnologia Assistiva; para isso os websites precisam ser projetados e desenvolvidos para apoiar a usabilidade nestes contextos.”



Fonte: Adaptada de Petrie, Savva e Power (2015).



Você acha que tem controle sobre o seu usuário?





NÃO



Google

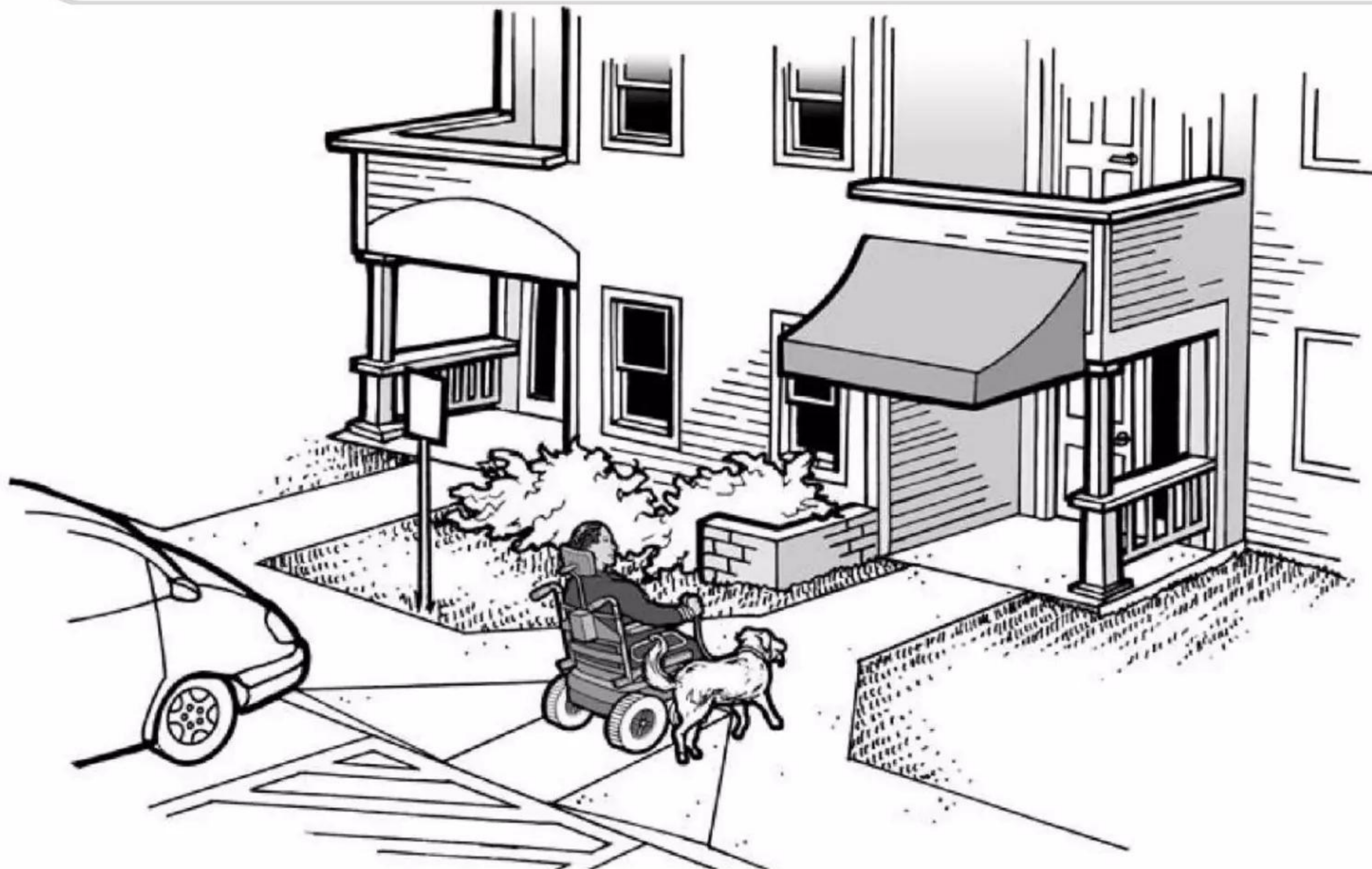
Windows 7

OS



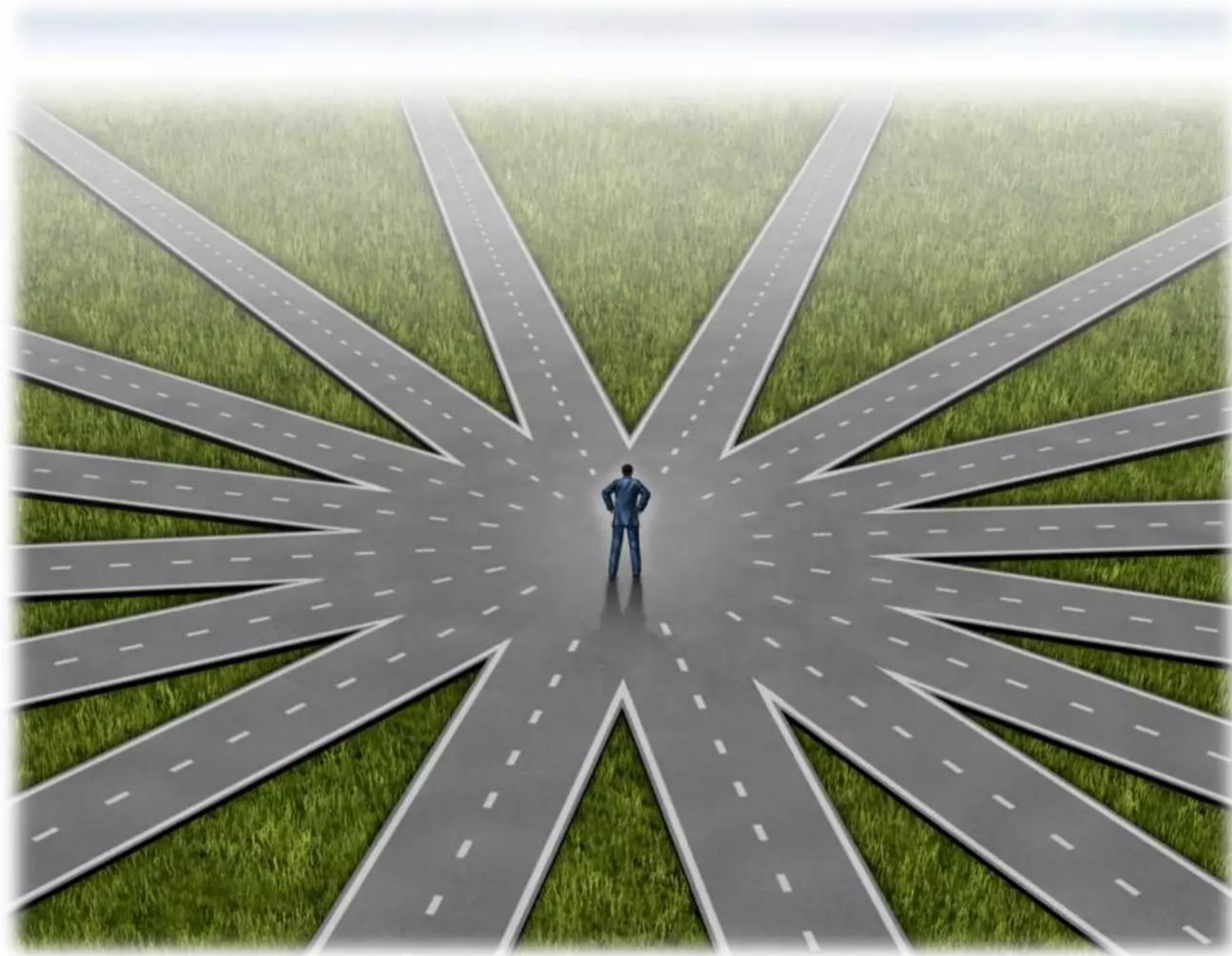
Você não tem controle sobre o seu usuário!!!





Acessibilidade deve fazer parte da rotina...

Qual o caminho para a acessibilidade na Web?





Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)

Versão 1.0 – 5 de maio de 1999

www.w3.org/TR/WCAG10/

Versão 2.0 – 11 de dezembro de 2008

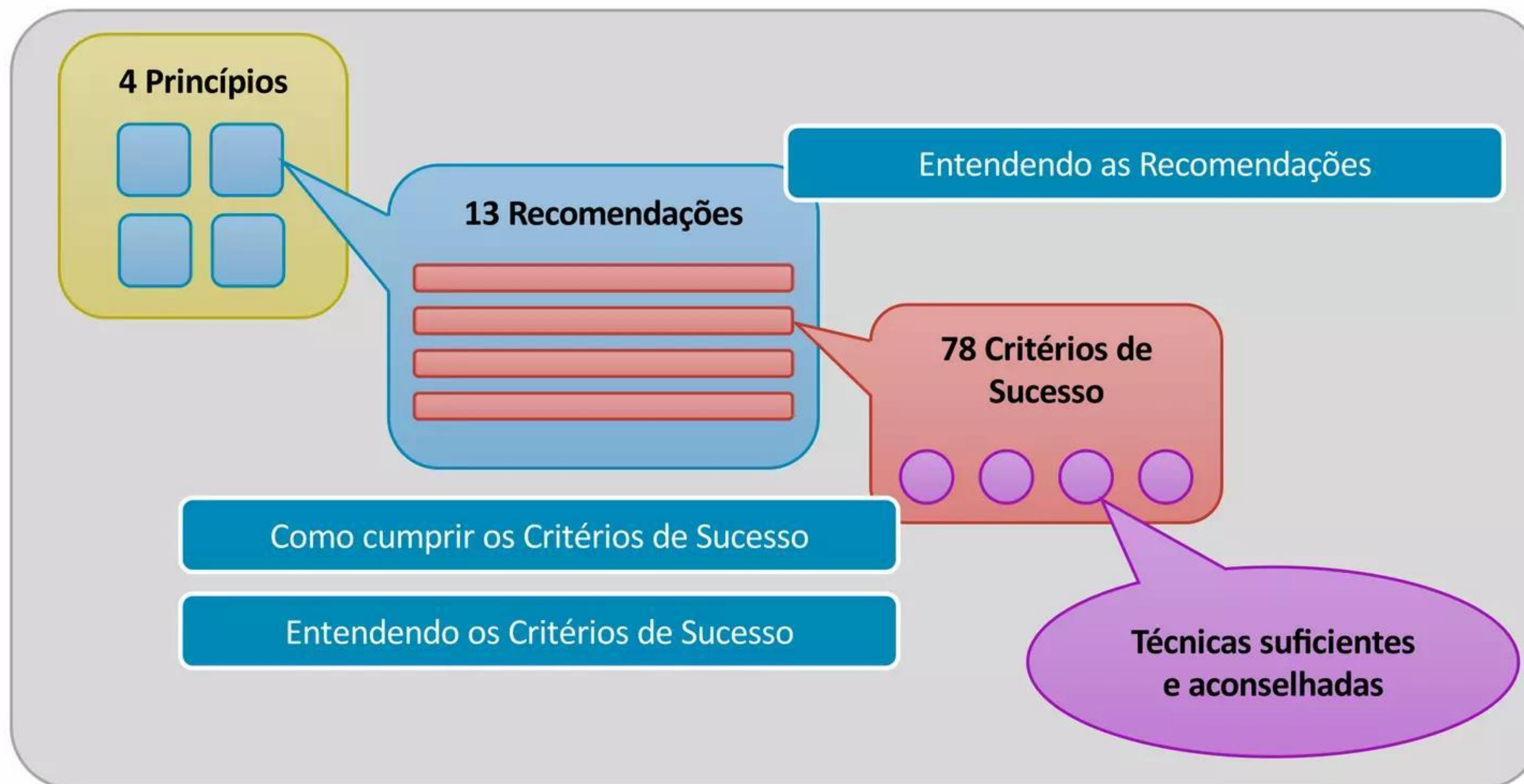
www.w3.org/TR/WCAG20/

Versão 2.1 – 05 de junho de 2018

www.w3.org/TR/WCAG21/



WCAG 2.1





WCAG 2.1

Princípio 1: Perceptível

Isto significa que os usuários devem ser capazes de **perceber a informação que está sendo apresentada**, devendo ser visível para algum de seus sentidos.



WCAG 2.1

Princípio 1: Perceptível

- Forneça **alternativas de texto** para o conteúdo não textual

WCAG 2.1

```
<img />
```

```
<img alt="Foto das teclas W, 3 e C  
fora do teclado" />
```

```

```



Foto das
teclas W, 3 e
C fora do
teclado



WCAG 2.1

CONTATE-NOS:

Nome*

Email*

Telefone

Endereço

Data de Nascimento

Onde nos conheceu?

Mensagem

Deseja receber novidades?

Se o elemento não
textual **necessitar de
entrada de dados** do
usuário



WCAG 2.1

```
<input type="text" id="campo1" />
```

WCAG 2.1



Nome completo:

```
<p>Nome completo:</p>  
<input type="text" id="campo1" />
```

WCAG 2.1



```
<p>Nome completo:</p>
```

```
<input type="text" id="campo1" />
```

WCAG 2.1



Nome completo:

```
<label for="nome">Nome completo:</label>  
<input type="text" id="campo1" name="nome" />
```



WCAG 2.1

Princípio 1: Perceptível

- Forneça **alternativas de texto** para o conteúdo não textual
- Forneça **legendas e alternativas** para conteúdo de áudio e vídeo

WCAG 2.1

Proporcionar legendas (*open* ou *closed caption*)



WCAG 2.1

Proporcionar uma alternativa para a mídia baseada em tempo

Transcrição do vídeo em texto



[Veja a versão em texto da entrevista](#)



WCAG 2.1

Princípio 1: Perceptível

- Forneça **alternativas de texto** para o conteúdo não textual
- Forneça **legendas e alternativas** para conteúdo de áudio e vídeo
- Faça o conteúdo **adaptável** e **disponível** para recursos de Tecnologia Assistiva

A1 - PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS COM COMPUTADOR

Percentual sobre o total de domicílios ¹

Percentual (%)		Sim	Não
TOTAL BRASIL		32	68
ÁREA	URBANA	36	64
	RURAL	12	88
REGIÕES DO PAÍS	SUDESTE	43	57
	NORDESTE	14	86
	SUL	40	60
	NORTE	19	81
	CENTRO-OESTE	34	66
RENDA FAMILIAR	Até R\$465	5	95
	R\$466-R\$930	18	82
	R\$931-R\$1395	40	60
	R\$1396-R\$2325	56	44
	R\$2326-R\$4650	77	23
	R\$4651 ou mais	84	16
CLASSE SOCIAL ²	A	94	6
	B	77	23
	C	32	68
	DE	5	95



WCAG 2.1

```
<table cellpadding="0" cellspacing="0" summary="As duas primeiras colunas da tabela são as variáveis de cruzamento (por exemplo, Regiões do país) e as subdivisões de cada bloco (por exemplo, sudeste, sul, etc.). As demais colunas são os números percentuais de cada indicador. Informações adicionais para melhor leitura dos dados estão no rodapé de cada tabela.">
```

```
<caption>
```

```
    A1 - PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS COM COMPUTADOR
```

```
</caption>
```

```
    . . .
```

```
</table>
```



WCAG 2.1

Contact Information

	Name	Phone#	City
1.	Joel Garner	412-212-5421	Pittsburgh
2.	Clive Lloyd	410-306-5400	Baltimore

```
<table border="1">
  <caption>Contact Information</caption>
  <tr>
    <td></td>
    <td scope="col">Name</td>
    <td scope="col">Phone#</td>
    <td scope="col">City</td>
  </tr><tr>
    <td>1.</td>
    <td scope="row">Joel Garner</td>
    <td>412-212-5421</td>
    <td>Pittsburgh</td>
  </tr><tr>
    <td>2.</td>
    <td scope="row">Clive Lloyd</td>
    <td>410-306-5400</td>
    <td>Baltimore</td>
  </tr>
</table>
```

WCAG 2.1

Homework	Exams			Projects		
	1	2	Final	1	2	Final
15%	15%	15%	20%	10%	10%	15%

```
<table>
  <tr>
    <th rowspan="2" id="h">Homework</th>
    <th colspan="3" id="e">Exams</th>
    <th colspan="3" id="p">Projects</th>
  </tr><tr>
    <th id="e1" headers="e">1</th>
    <th id="e2" headers="e">2</th>
    <th id="ef" headers="e">Final</th>
    <th id="p1" headers="p">1</th>
    <th id="p2" headers="p">2</th>
    <th id="pf" headers="p">Final</th>
  </tr><tr>
    <td headers="h">15%</td>
    <td headers="e e1">15%</td>
    <td headers="e e2">15%</td>
    <td headers="e ef">20%</td>
    <td headers="p p1">10%</td>
    <td headers="p p2">10%</td>
    <td headers="p pf">15%</td>
  </tr>
</table>
```



WCAG 2.1

Princípio 1: Perceptível

- Forneça **alternativas de texto** para o conteúdo não textual
- Forneça **legendas e alternativas** para conteúdo de áudio e vídeo
- Faça o conteúdo **adaptável e disponível** para recursos de Tecnologia Assistiva
- Usar **contraste suficiente** para tornar as coisas fáceis de ver e ouvir



WCAG 2.1



Atentar para o contraste das cores!!!

Você consegue ler este texto?

Você consegue ler este texto?

Você consegue ler este texto?



WCAG 2.1

Atentar para o contraste das cores!!!

Visão Normal

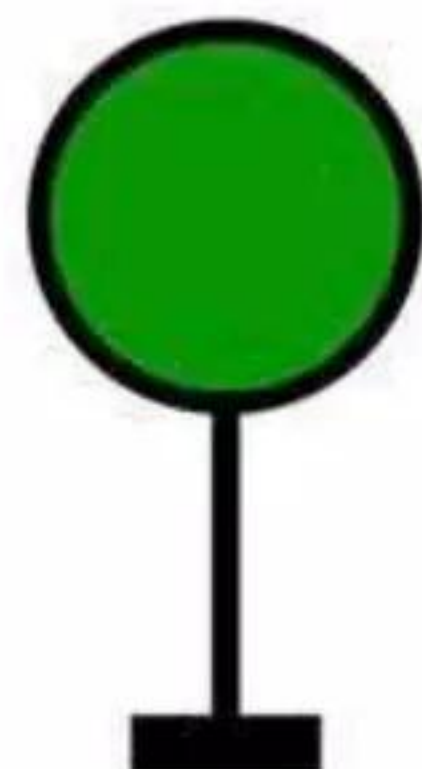
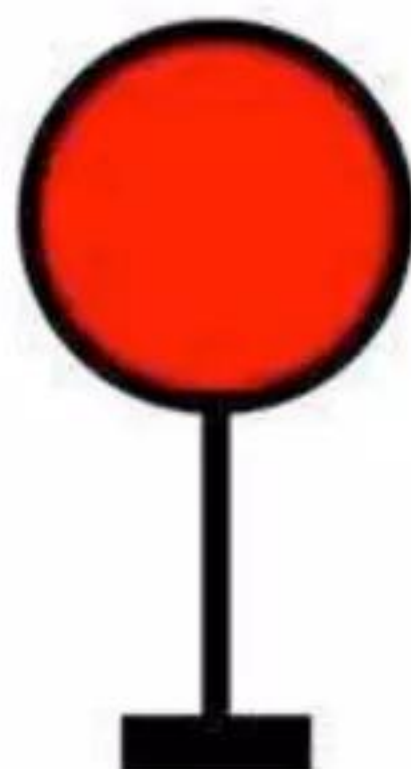
H H
EZ EZ
LPOT LPOT
DAFV DAFV
NEUC NEUC
VACB VACB
HLOPS HLOPS
ZFDAX ZFDAX

Baixa Visão

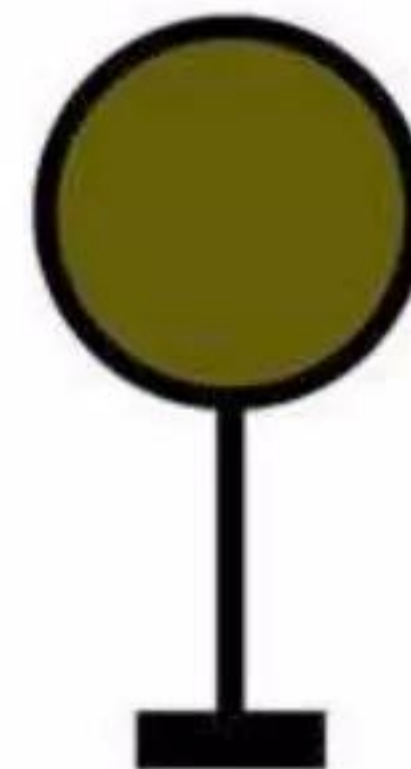
H H
EZ EZ
LPOT LPOT
DAFV DAFV
NEUC NEUC
VACB VACB
HLOPS HLOPS
ZFDAX ZFDAX

Nunca utilize
somente cor para
transmitir uma
informação na
Web!!

Visão Normal



Daltônico





WCAG 2.1

Princípio 2: Operável

Isto significa que os usuários devem ser **capazes de operar a interface**; a interface de interação não pode exigir interação que o usuário não possa executar.



WCAG 2.1

Princípio 2: Operável

- Faça todas as funcionalidades **acessíveis via teclado**

WCAG 2.1

Utilizar o teclado e outras funções específicas do dispositivo

```
<a href="menu.php"  
    onmouseover="swapImageOn('menu')"  
    onfocus="swapImageOn('menu')"  
    onmouseout="swapImageOff('menu')"  
    onblur="swapImageOff('menu')"  
>  
      
</a>
```



WCAG 2.1

Princípio 2: Operável

- Faça todas as funcionalidades **acessíveis via teclado**
- Forneça aos usuários **tempo suficiente** para ler e utilizar o conteúdo

WCAG 2.1



Faixa de notícias em movimento sem botão para pausá-la

- É necessário **fornecer uma forma para colocar em pausa** o conteúdo em movimento

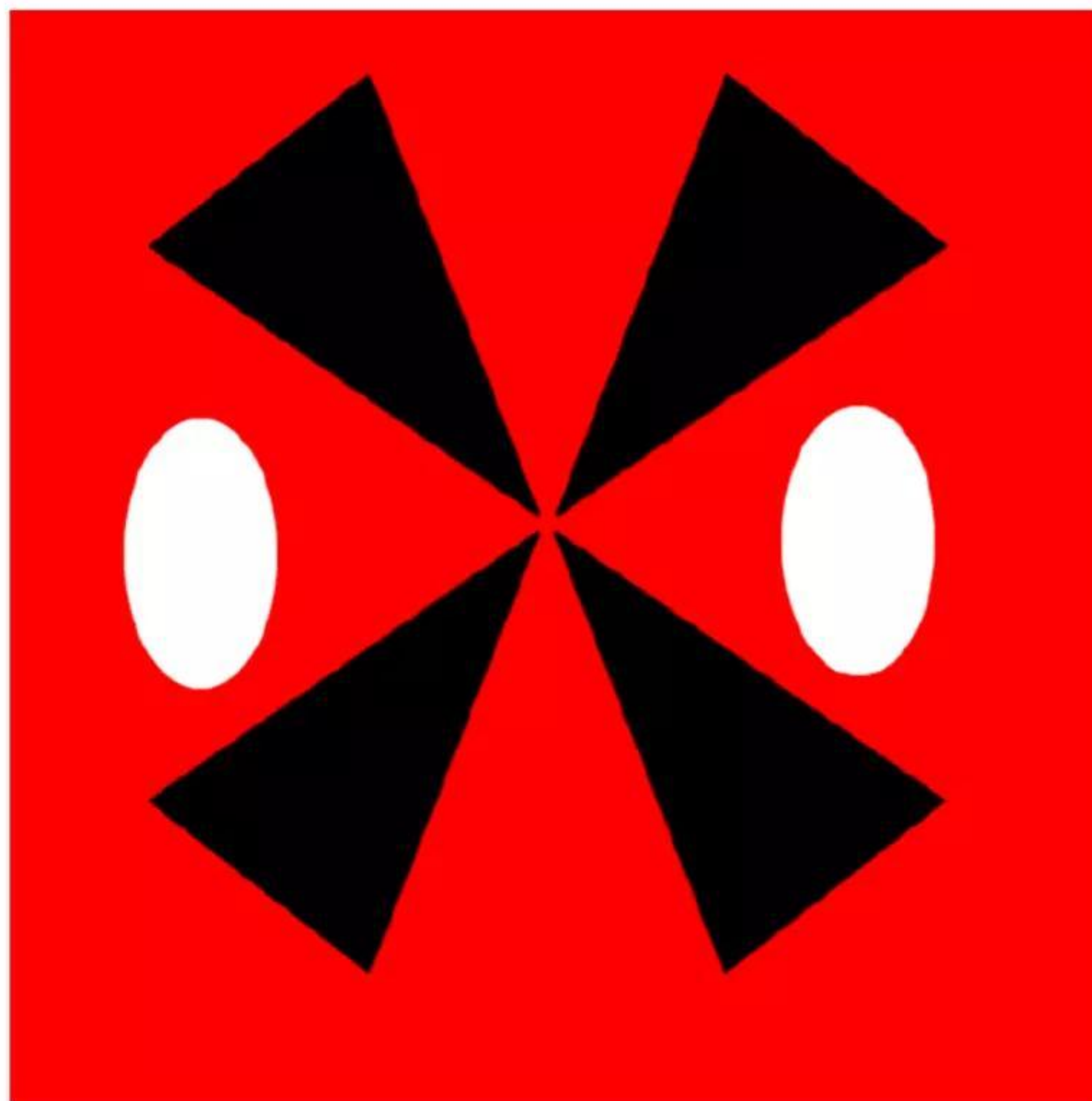


WCAG 2.1

Princípio 2: Operável

- Faça todas as funcionalidades **acessíveis via teclado**
- Forneça aos usuários **tempo suficiente** para ler e utilizar o conteúdo
- Não utilize conteúdo que cause **convulsões**

WCAG 2.1



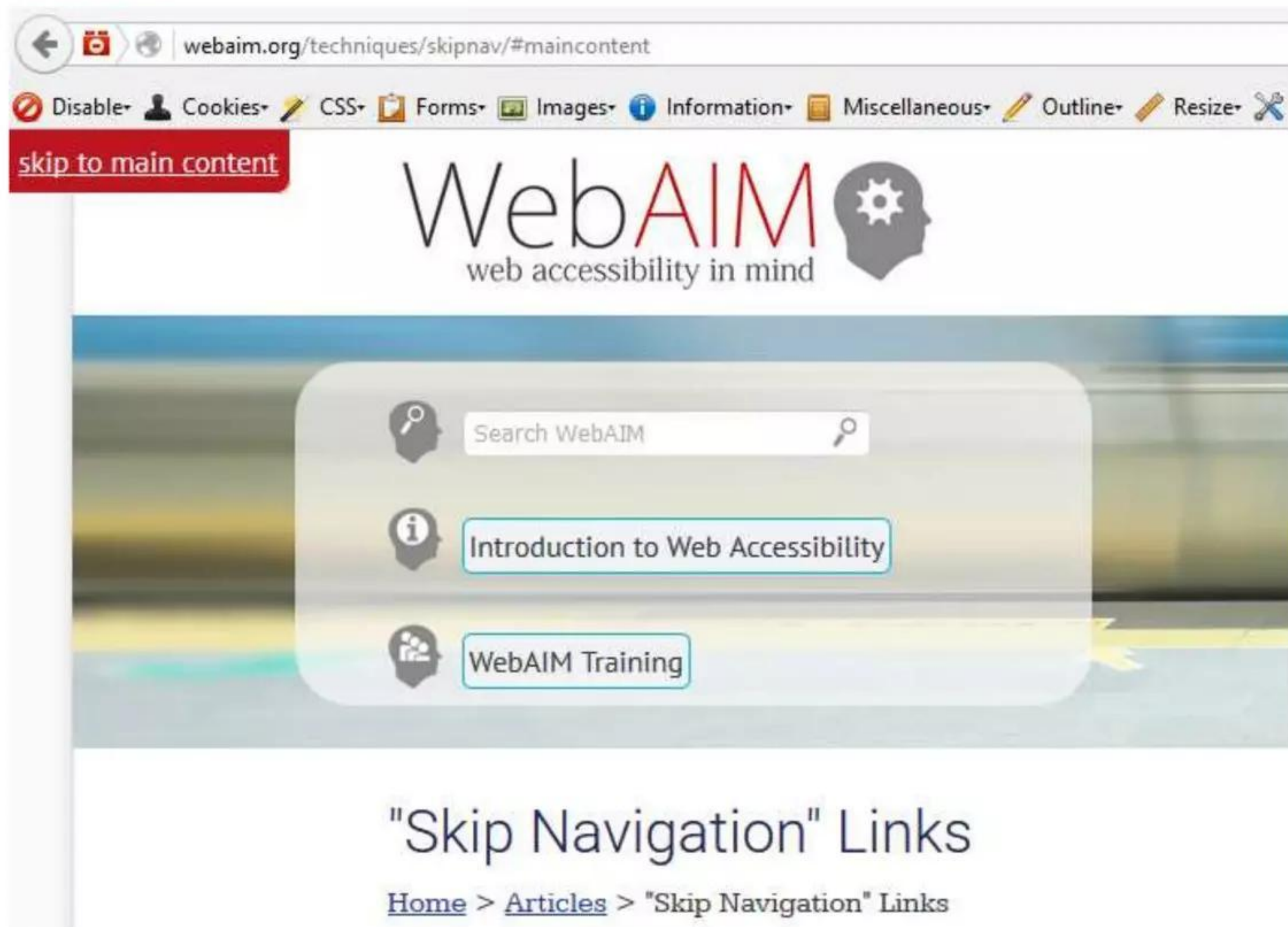


WCAG 2.1

Princípio 2: Operável

- Faça todas as funcionalidades **acessíveis via teclado**
- Forneça aos usuários **tempo suficiente** para ler e utilizar o conteúdo
- Não utilize conteúdo que cause **convulsões**
- Ajude os usuários a **navegar e encontrar** conteúdo

WCAG 2.1



webaim.org/techniques/skipnav/#maincontent

Disable Cookies CSS Forms Images Information Miscellaneous Outline Resize

[skip to main content](#)

WebAIM
web accessibility in mind

Search WebAIM

Introduction to Web Accessibility

WebAIM Training

"Skip Navigation" Links

[Home](#) > [Articles](#) > "Skip Navigation" Links

Permite ao usuário saltar sobre um bloco de *links* de navegação e **ir direto pro conteúdo**



WCAG 2.1

Link “Pular para o conteúdo principal”

- Pode ser usado como um *link visível* ou um *link escondido* colocado no topo do código, de modo que ele seja lido rapidamente pelo leitor de tela
- O link deve ir para uma **âncora** ou **id** colocado na parte superior do código de conteúdo após a navegação
- Uma maneira de ocultar o texto é colocá-lo literalmente fora da tela usando CSS
 - Usando, por exemplo, a classe `.offscreen`
 - O texto não é visível no navegador, mas um leitor de tela irá compreendê-lo



WCAG 2.1

Fornecer **elementos de cabeçalho** no início de cada seção de conteúdo

<H1>Título Principal</H1>

<H2>Subtítulo</H2>

<H3>Sub-Subtítulo</H3>

<H2>Subtítulo</H2>

<H3>Sub-Subtítulo</H3>

<H4>....</H4>



WCAG 2.1

Princípio 2: Operável

- Faça todas as funcionalidades **acessíveis via teclado**
- Forneça aos usuários **tempo suficiente** para ler e utilizar o conteúdo
- Não utilize conteúdo que cause **convulsões**
- Ajude os usuários a **navegar e encontrar** conteúdo
- Facilitar a operação das funcionalidade por meio de **várias entradas** além do teclado

WCAG 2.1



Ações executadas com gestos complexos (zoom e deslizamento) também devem ser executadas usando gestos simples (toques simples, duplos e longos)



WCAG 2.1

Princípio 3: Compreensível

Isto significa que os usuários devem ser **capazes de compreender** as informações, bem como o funcionamento da interface do usuário; o conteúdo ou operação não pode ir além de sua compreensão.

Princípio 3: Compreensível

- Tornar o conteúdo textual **legível** e **compreensível**





WCAG 2.1

Definir o idioma da página, usando atributos de idioma no elemento HTML

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="fr">
  <head>
    <title>document écrit en français</title>
    <meta charset="UTF-8">
  </head>

  <body>
    ...document écrit en français
    <span lang="en">and english</span>...
  </body>
</html>
```

Princípio 3: Compreensível

- Tornar o conteúdo textual legível e compreensível
- Ajude os usuários a **evitar e corrigir erros**



WCAG 2.1

Booking Enquiry

Please complete the form, ensuring all fields marked with a red asterisk(*) are completed and click the Submit button at the bottom of the page. Our reservations staff will contact you within 24 hrs.



Room type:*

Check in date:* ⓘ

Check out date:* ⓘ

Number of people:*

Name:*

Address:

Telephone:*

email:

Questions:

Incluir informação de **quais campos** do formulário são de preenchimento **obrigatório**



WCAG 2.1

Princípio 4: Robusto

Isto significa que os usuários devem **ser capazes de acessar o conteúdo conforme as tecnologias evoluem**; como a tecnologia e os agentes de usuário evoluem, o conteúdo deve permanecer acessível.

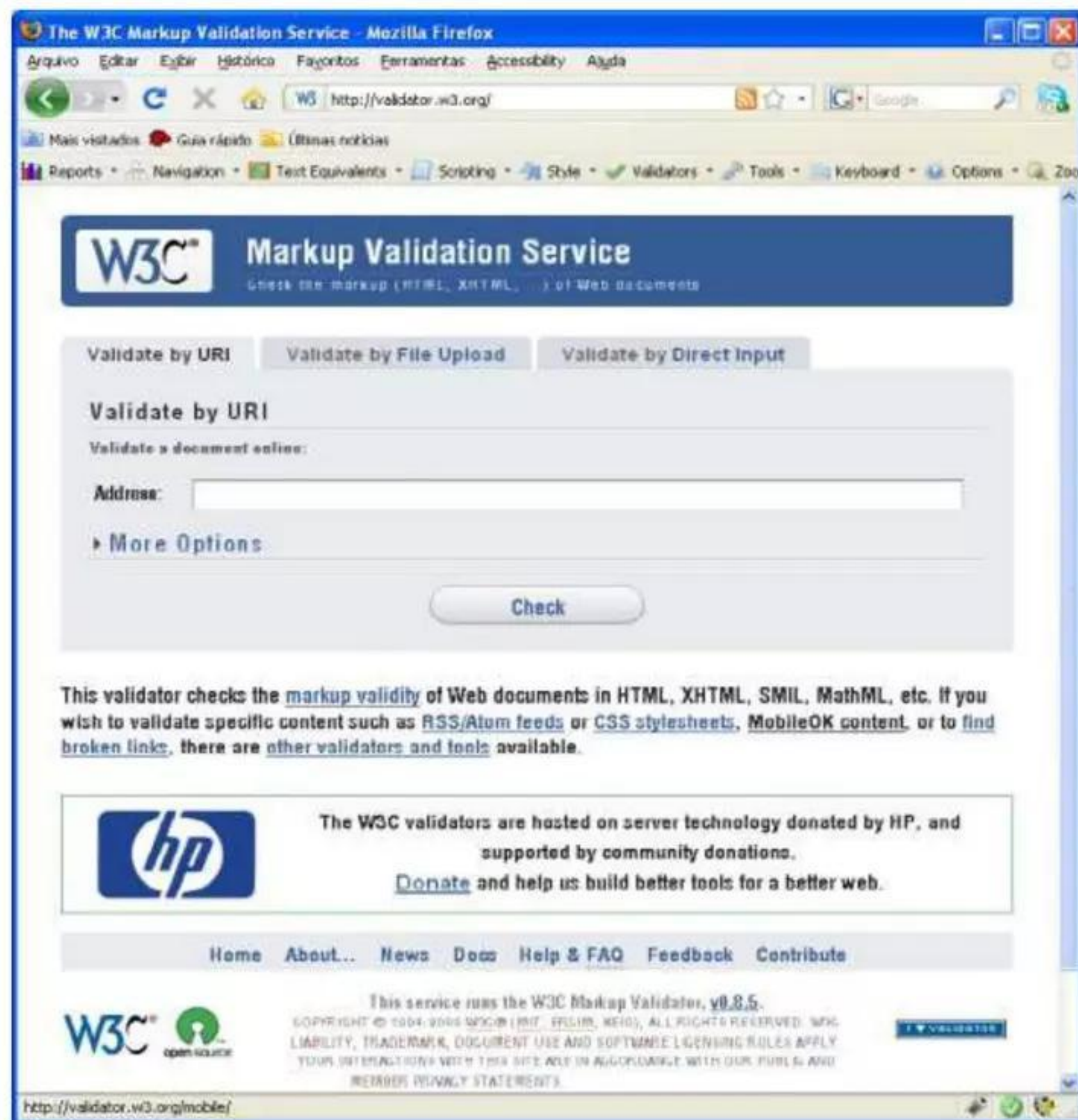
Princípio 4: Robusto

- Maximize a **compatibilidade** com as tecnologias atuais e futuras



WCAG 2.1

Validar as páginas Web



<http://validator.w3.org/>

O objetivo desta técnica **é evitar ambiguidades** em páginas da Web que, muitas vezes, resultam em código que **NÃO** estão em conformidade com as especificações formais

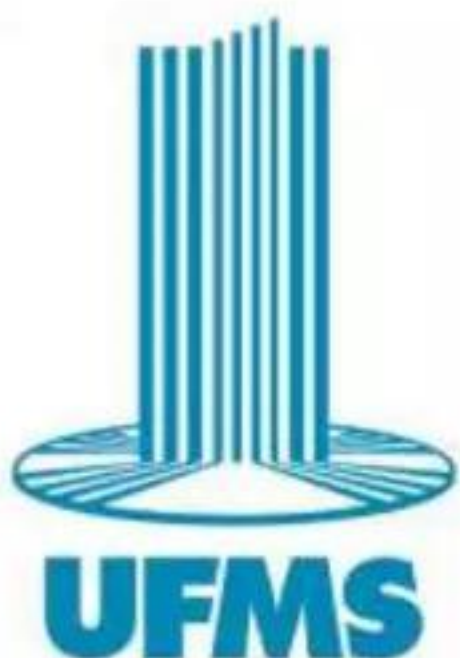


WCAG 2.1

Assegurar que abertura e fechamento de *tags* sejam utilizadas de acordo com a especificação (HTML)

```
<div><strong> Texto </strong>
```

```
<p><a href="link.htm"> Texto </p></a>
```



Diretrizes de Acessibilidade Brasileiras

Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG), versão 3.1



- Disponível em: <http://emag.governoeletronico.gov.br>
- Baseia-se na WCAG 2.0
- Possui 45 recomendações
- Curso de acessibilidade para contedistas e desenvolvedores: <http://emag.governoeletronico.gov.br/curso>

Avaliação de acessibilidade

Objetivo: encontrar barreiras de acessibilidade nas páginas Web

Métodos:

- Avaliação automática
- Avaliação manual
- Testes com os usuários finais





Avaliação Automática de Acessibilidade

- Checar problemas de acessibilidade de forma automática

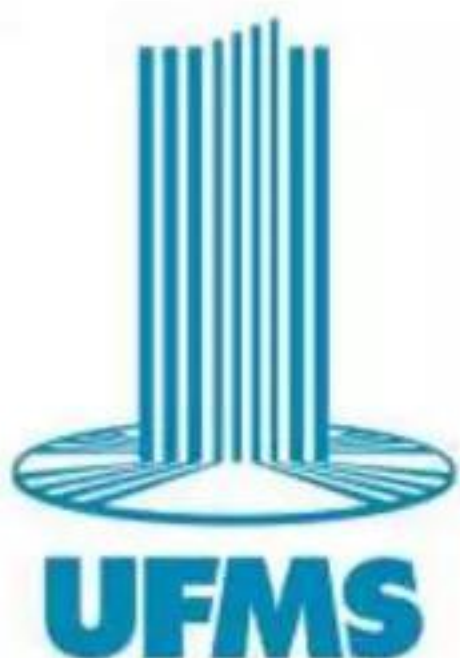
Exemplos:

- daSilva (<http://www.dasilva.org.br/>)
- TAW (<http://www.tawdis.net/>)
- AChecker (<http://achecker.ca/checker/>)
- WAVE (<http://wave.webaim.org/>)
- Mais opções: <http://www.w3.org/WAI/ER/tools/>



Dicas importantes para melhorar a acessibilidade

- Seguir as diretrizes de acessibilidade (WCAG 2.0 e eMAG)
- Validação automática de acessibilidade
- Teste com recursos de Tecnologia Assistiva
- Coloque a acessibilidade na rotina do desenvolvimento



Leituras interessantes

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1

- <http://www.w3.org/TR/WCAG21> (inglês)
- <http://www.w3.org/Translations/WCAG20-pt-br> (traduzido português/BR) - Versão 2.0

Cartilha de Acessibilidade na Web (W3C Brasil)

- <http://www.w3c.br/pub/Materiais/PublicacoesW3C/cartilha-w3cbr-acessibilidade-web-fasciculo-1.pdf>

eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico

- <http://emag.governoeletronico.gov.br>
- <http://www.governoeletronico.gov.br/biblioteca/arquivos/emag-modelo-de-acessibilidade-em-governo-eletronico/download>



Leituras interessantes

Curso eMAG

- <http://emag.governoeletronico.gov.br/curso/index.html>

Acessibilidade Legal

- <http://www.acessibilidadelegal.com>

Acesso Digital

- <http://acessodigital.net>

Acessibilidade Web na mente

- <http://webaim.org>

Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015

- http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm



Referências

- PETRIE, Helen; SAVVA, Andreas; POWER, Christopher. **Towards a unified definition of web accessibility**. In: Proceedings of the 12th Web for all Conference. ACM, 2015. p. 35.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro, RJ, 2010. 215 p. Disponível em: <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf>.
- UNITED NATIONS: Department of Economic and Social Affairs – Population Division. **Concise Report on the World Population Situation 2014**. New York, EUA. 2014. 30 p. Disponível em: <<http://www.un.org/en/development/desa/population/publications/pdf/trends/Concise%20Report%20on%20the%20World%20Population%20Situation%202014/en.pdf>>.

Obrigado!

Prof. Humberto Lidio Antonelli
humberto.antonelli@ufms.br



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MATO GROSSO DO SUL**