

Interação Humano-Computador

Acessibilidade - ver o mundo com outros olhos



Profª. Renata P. M. Fortes

PAE André de Lima Salgado

PAE Humberto Lidio Antonelli

Instituto de Ciências Matemáticas e Computação - USP

Acessibilidade

- Tem se tornado um importante aspecto na vida cotidiana, direito do cidadão.
- Relativo aos meios para acesso à informação, tem ganhado muita atenção.
- Na Web (sites), se apresenta como um importante desafio atualmente.



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 (**Estatuto PcD**):

*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.***

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.**

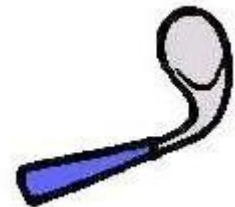
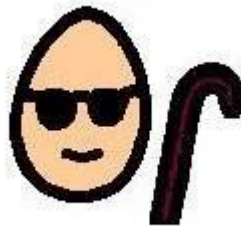
Desde dezembro de 2005, todos os *websites* do governo deveriam estar adequados aos requisitos de acessibilidade

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

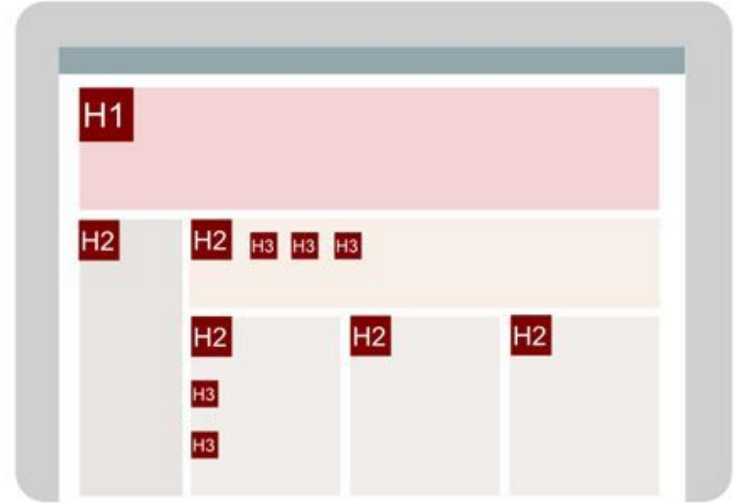
Leitores de tela

- 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

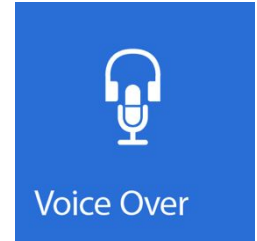
- Lendo os links (navegação com a tecla Tab)
- Lendo os cabeçalhos (navegação com a tecla h)



<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>

Dosvox (exemplos de uso)

<https://www.youtube.com/watch?v=NHB66GEiUVk>

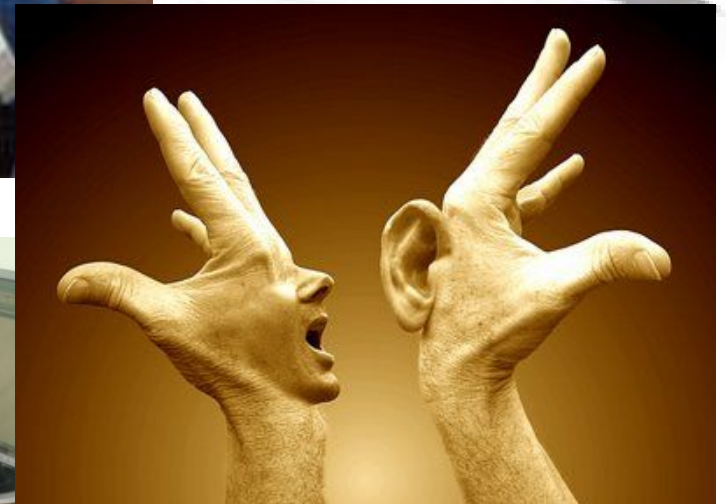
<https://www.youtube.com/watch?v=DjgsK3zEh4E>



**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**

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...



Todo mundo...



Todo mundo...



Alguns por um período, outros o tempo todo.

Acessibilidade na Web

- Pessoas com deficiências podem perceber, entender, navegar e interagir além de poder contribuir para a web.



Acessibilidade para quem?



Novos hardwares
e softwares



Usuários com pouca experiência, baixa
visão e dificuldades motoras



Novos usuários com
diferentes habilidades

Acessibilidade para quem?

▪ Escopo da acessibilidade na web:

- Foco nas pessoas com **limitações de visão e audição física, cognitiva ou neurológica**
- É muito relevante para **pessoas idosas** com limitações funcionais relacionadas a idade
- Beneficia muitos outros grupos, incluindo:
 - Limitações temporárias e situacionais
 - Limitações econômicas e sociais
 - Comunidades rurais ou localizadas remotamente
 - Usuários de novas tecnologias móveis

Características que um usuário pode apresentar

- Incapacidade de ver, ouvir ou deslocar-se, ou grande dificuldade - quando não a impossibilidade - de interpretar certos tipos de informação.
- Dificuldade visual para ler ou compreender textos.
- Incapacidade para usar o teclado ou o mouse, ou não dispor deles.
- Insuficiência de quadros, apresentando apenas texto ou dimensões reduzidas, ou uma conexão muito lenta à Internet.

Características que um usuário pode apresentar

- Dificuldade para falar ou compreender, fluentemente, na língua em que o documento foi escrito
- Ocupação dos olhos, ouvidos ou mãos, por exemplo, ao volante a caminho do emprego, ou no trabalho em ambiente barulhento.
- Desatualização, pelo uso de navegador com versão muito antiga, ou navegador completamente diferente dos habituais, ou por voz ou sistema operacional menos difundido

Barreiras na Web

Exemplos:

- Falta de textos alternativos para imagens, vídeo e áudio
- Formulários e controles que não podem ser operados pelo teclado
- Estrutura e layout de sites inconsistentes ou complexos
- Tamanhos e cores de fontes que não podem ser adaptados pelo usuário
- Marcação inválida ou estrutura de marcação insuficiente
- ...

Possibilidade de ajustes

Exemplos:

- uso de fonte com tamanho mínimo de 12 pontos
- opção de aumento/diminuição do tamanho da fonte
- opção de alteração de cor
- texto com linguagem mais próxima da realidade do usuário
- agrupamento de informações relacionadas
- centralização da informação essencial (páginas mais enxutas)

Acessibilidade: quais os benefícios?

- Possibilidade de atingir 100% do público alvo
- Atender melhor todas as pessoas
- Fidelizar clientes
- Atender com qualidade novos clientes que surgem com a inclusão digital
- Dar apoio ao crescimento do consumidor acima dos 65 anos...
- Manutenção mais rápida e barata, com melhor performance e diminuição dos custos
- Diferencial competitivo e melhoria da qualidade
- **Valorização da diversidade e responsabilidade social**
- ...

Padrões de Acessibilidade

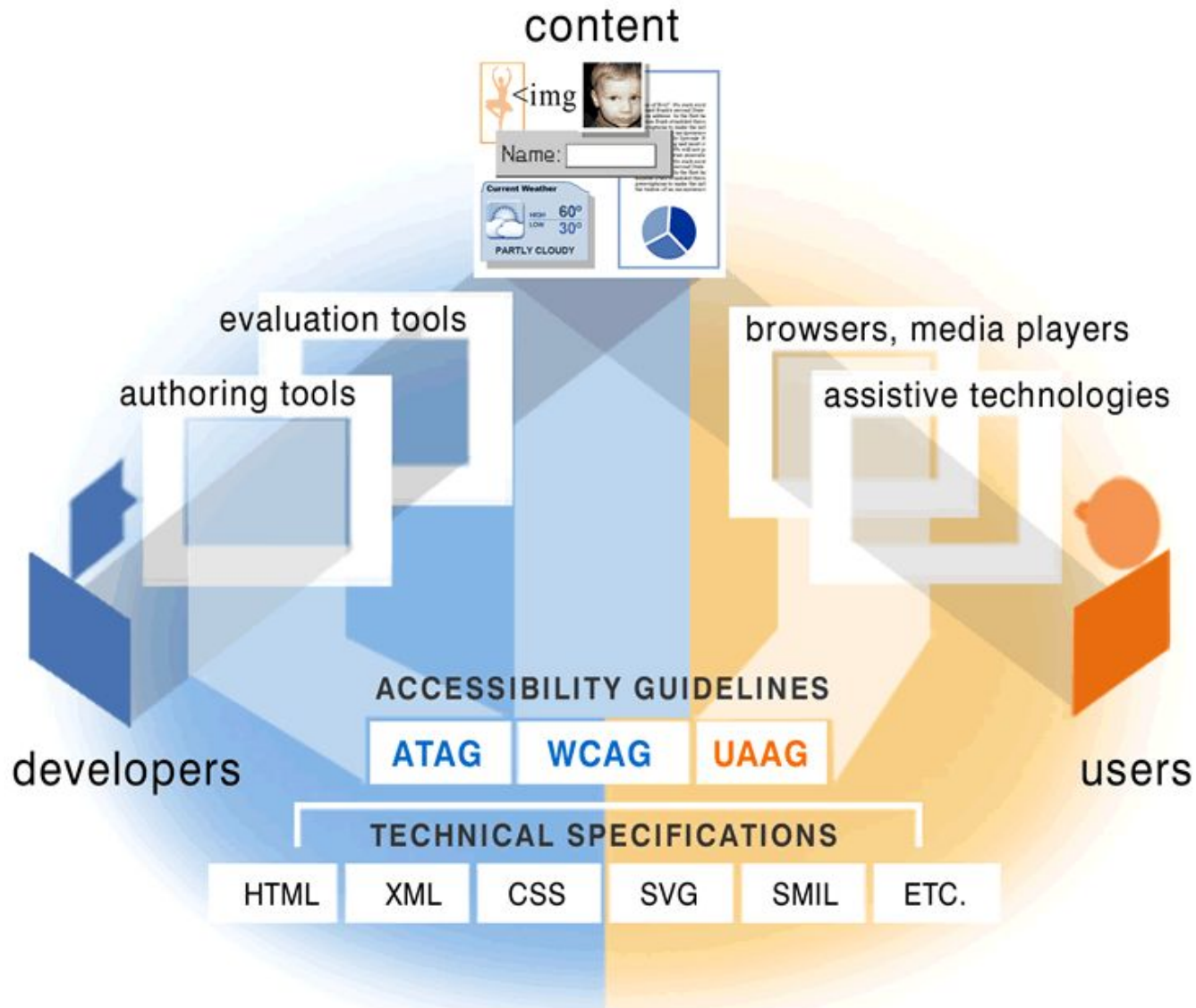
- Os padrões W3C para web são desenvolvidos internacionalmente de uma maneira cooperada
- O processo de desenvolvimento dos padrões é aberto com diversas maneiras de participação
- Há política para traduções voluntárias ou autorizadas
- Os padrões W3C para web são reconhecidos em diversos países, inclusive o Brasil
- Acesse: <http://www.w3.org/>



Acessibilidade na Web

- **Diretrizes acessibilidade web do W3C/WAI:**
 - **acessibilidade em conteúdo para web (WCAG)** – define as exigências e critérios específicos para desenvolvedores de web sites
 - **acessibilidade para ferramentas de autoria (ATAG)** – foca nos softwares que são usados para gerar conteúdos web
 - **acessibilidade para ferramentas de usuário (UAAG)** – foca os navegadores e media players que renderizam conteúdos web

Guidelines de Acessibilidade



Diretrizes (*guidelines*)

- A definição de diretrizes para a criação de interfaces é bastante utilizada no contexto de interação humano-computador.
- A utilização de *guidelines* consiste em enumerar um **conjunto de princípios e de orientações** para a solução de problemas conhecidos, e com soluções de reconhecida eficácia.

Diretrizes (*guidelines*)

- O conceito de Nível de Conformidade varia de acordo com a satisfação das diretrizes de acessibilidade. O WCAG 1.0 define três níveis de conformidade, a saber:
- Nível de conformidade “A”: atende a todas as recomendações de Prioridade 1;
- Nível de conformidade “AA”: atende a todas as recomendações de Prioridades 1 e 2;
- Nível de conformidade “AAA”: atende a todas as recomendações de Prioridades 1, 2 e 3.

Diretrizes (guidelines)

- **[Prioridade 1]** - Requisito básico para acesso Web.
 - **têm absolutamente que satisfazer**, ou seja, usuários ficarão impossibilitados de acessar as informações.
- **[Prioridade 2]** - Remove barreiras para acesso Web.
 - **devem satisfazer**, ou seja, usuários terão dificuldades em acessar as informações.
- **[Prioridade 3]** - A satisfação deste tipo de pontos irá melhorar o acesso Web.
 - **podem satisfazer**, ou seja, usuários poderão encontrar dificuldades em acessar as informações.

Diretrizes de Acessibilidade: WCAG 2.0

12 Diretrizes divididas em *Checkpoints*

Disponível em <http://www.w3c.org/TR/WCAG20>

Princípios:

1. O conteúdo deve ser **perceptível**
2. Os elementos da interface devem ser **operáveis**
3. Os conteúdos e controles da interface devem ser de fácil **entendimento**
4. O conteúdo deve ser suficientemente **robusto** para funcionar com tecnologias atuais e outras tecnologias vindouras (inclusive tecnologia assistiva)

Diretrizes de Acessibilidade: WCAG 2.0

1.1. Prover alternativas para todo conteúdo não-textual

- Exemplo:

```

```

1.2. Prover alternativas sincronizadas para multimídia

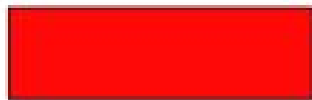
- Prover legendas para vídeos e metadados descritivos de conteúdo, prover representação em língua de sinais

1.3. Garantir que as informações e a estrutura do site estejam separadas da apresentação

Diretrizes de Acessibilidade: WCAG 2.0

- **Contra-exemplos:**

a) Para continuar, clique no link azul,
e para cancelar, clique no link
vermelho:



b) Comunicador instantâneo

* João

* Maria

* José

1.4. Facilitar a distinção entre informação e o fundo de tela

- **Contra-exemplo:**



Diretrizes de Acessibilidade:

WCAG 2.0

2.1. Permitir que todas as funcionalidades sejam operáveis via teclado

- Prover teclas de atalho

2.2. Permitir que os usuários tenham controle sobre o limite de tempo para leitura

2.3. Permitir que os usuários evitem conteúdo que cause ataques ou reações fotosensitivas

- Contra-exemplo: elementos que “piscam” na tela, que podem causar ataques

2.4. Prover mecanismos para ajudar os usuários a encontrar conteúdo, se orientar e navegar pelo conteúdo

Diretrizes de Acessibilidade:

WCAG 2.0

- **3.1. O conteúdo textual deve ser fácil de ler e entender**
 - Exemplo: Textos com estrutura complexa podem ser difíceis de entender para usuários surdos (que tem LIBRAS como primeira língua), ou outros usuários com dificuldade de leitura.
- **3.2. Fazer com que as páginas da Web apareçam e funcionem de modo previsível**
- **3.3. Ajudar os usuários a evitar e corrigir erros**
- **4.1. Garantir que o conteúdo é acessível, ou prover alternativas acessíveis, quando não for possível**
 - Via alternativa: para qualquer conteúdo em que não for possível prover uma forma de acesso universal, prover uma outra alternativa acessível

Acessibilidade na Web: contra-exemplo

- Mesmo com várias iniciativas para inserir acessibilidade na Web, existe uma grande quantidade de páginas WEB que não seguem padrões de acessibilidade, e possuem diversas barreiras ao acesso por pessoas com deficiências e usuários de dispositivos com capacidade reduzida de exibição.

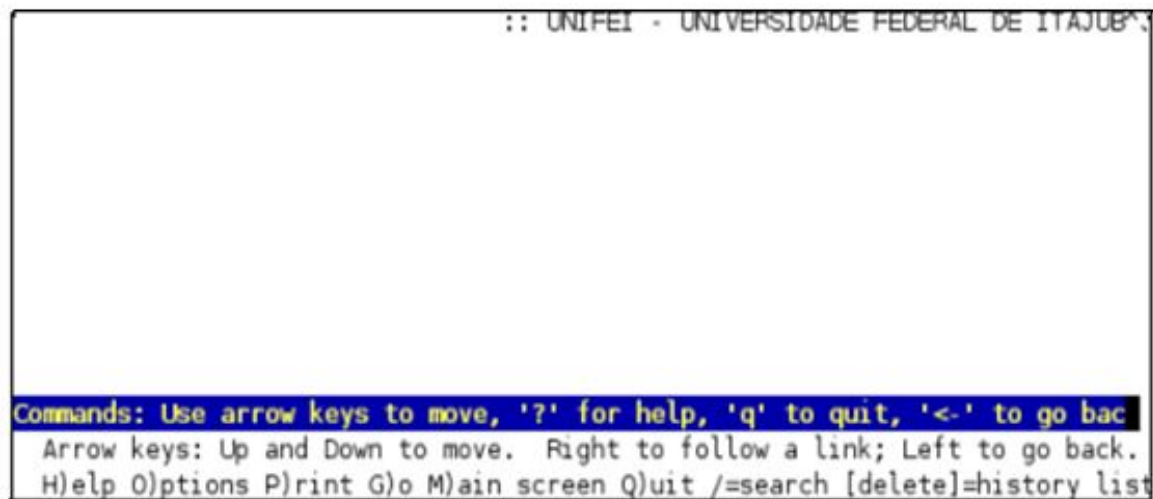
Página da UNIFEI em um navegador gráfico



Acessibilidade na Web: contra-exemplo

- Desenvolver páginas acessíveis não significa que não se deve utilizar recursos gráficos e *layouts* avançados. Não há nada que impeça que um *designer* crie uma página rica em *layout* sem barreiras de acessibilidade

Página da UNIFEI em um navegador texto Lynx



```
:: UNIFEI - UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBA

Commands: Use arrow keys to move, '?' for help, 'q' to quit, '<' to go bac
Arrow keys: Up and Down to move. Right to follow a link; Left to go back.
H)elp O)ptions P)rint G)o M)ain screen Q)uit /=search [delete]=history list
```

Acessibilidade na Web: exemplo

- Há diversos exemplos de páginas que contêm auxílios para o uso por pessoas com deficiência e que se adaptam bem a diversos tipos de dispositivos.

Página inicial do Plone em navegador gráfico



Acessibilidade na Web: exemplo

Página inicial do Plone em navegador textual

```
#      Plone: A user-friendly and powerful open source Content Mana.. (p1 of 12)

#Search this site

Skip to content
* Small Text
* Normal Text
* Large Text

Search
Area [All of plone.org__] Search
Translate Plone

plone.org

Sections

* Home
* About
* News
* Products
* Documentation
(Link Normal) Use seta para a direita ou <enter> para ativar.
Setas para cima/baixo move.A direita segue um link; A esquerda para voltar.
H)Ajuda Q)Opções P)Imprimir G)Segue M)Principal Q)Sair /=procura [delete]=Histórico
```

Considerações Finais

- O acesso à informação é um direito de todo cidadão, assegurado pela Constituição.
- A Web é um meio eficaz de disseminação de conhecimento e de acesso a serviços, por isso é importante levar em conta a acessibilidade neste meio.
- Sites acessíveis não precisam ser necessariamente feios, sem cores, imagens e funcionalidades.

Vamos refletir!

- Quais são os desafios encontrados na produção de sistemas computacionais para que todas as pessoas, sem exceção, possam utilizar?



Portanto, cuide da acessibilidade no seu projeto.



Mais informações:

- Accessibility project: <http://a11yproject.com/>
- eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico: <http://emag.governoeletronico.gov.br/>

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>>.