

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação
Departamento de Governo Eletrônico

Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Rede Nacional de Pesquisa e Inovação
Projeto de Acessibilidade Virtual

e-MAG

LEITORES DE TELA

Pontos de Fragilidade

Dezembro de 2009

Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação
Departamento de Governo Eletrônico

Ministério da Educação
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Rede Nacional de Pesquisa e Inovação
Projeto de Acessibilidade Virtual

LEITORES DE TELA:
Pontos de Fragilidade
e-MAG – Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico

Dezembro de 2009

LEITORES DE TELA: Pontos de Fragilidade

Acordo de Cooperação que entre si celebram o Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MP), representado pela Subsecretaria de Planejamento, Orçamento e Administração e o Ministério da Educação, representado pela Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC).

Desenvolvido por:

Núcleo de Acessibilidade Virtual do IFRS – Campus Bento Gonçalves

Núcleo de Acessibilidade Virtual do IFCE – Campus Fortaleza

Contato: acessibilidade@renapi.org



A presente obra encontra-se licenciada sob a licença Creative Commons Atribuição-Usos não-comerciais-Compartilhamento pela mesma licença 3.0 Brasil. Para visualizar uma cópia da licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/br/> ou mande uma carta para: Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

HISTÓRICO

Data	Versão	Descrição	Papel	Autor
05/11/09	0.1	Criação do documento.0	Bolsista	Ricardo Moro
09/12/09	1.0	Finalização do documento.	Bolsista	Ricardo Moro
20/01/10	1.1	Testes do CPqD adicionados.	Bolsista	Ricardo Moro
21/01/10	1.11	Conclusão e adição dos testes na tabela de resumo.	Bolsista	Ricardo Moro
22/01/10	1.12	Revisão, modificação de alguns estilos e alteração na conclusão.	Bolsista	Ricardo Moro
02/02/10	1.13	Revisão, padronização de estilos.	Bolsista	Ricardo Moro
03/02/10	1.13	Padronização de estilos e alteração da conclusão.	Bolsista	Ricardo Moro
30/03/10	1.14	Revisão do documento, antes da entrega final.	Professor Orientador	Gleison do Nascimento

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	6
INTRODUÇÃO.....	7
1 Diretrizes do nível de prioridade 1.....	9
2 Diretrizes do nível de prioridade 2.....	36
3 Diretrizes do nível de prioridade 3.....	72
4 Considerações finais.....	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Compilação dos resultados dos testes.....	99
--	----

INTRODUÇÃO

Este documento mostra um comparativo entre seis leitores de tela, objetivando apontar as fragilidades técnicas existentes nos softwares analisados. Para isso, tomamos como base as diretrizes de acessibilidade encontradas no Modelo de Acessibilidade do Governo Eletrônico (e-Mag versão 3.0).

Para cada diretriz de acessibilidade, foram criadas duas páginas HTML: a primeira, onde a diretriz não é respeitada, e uma segunda, respeitando a diretriz. Por exemplo, para a diretriz "Descrição para elementos não textuais" foram criadas duas páginas contendo uma imagem de exemplo. Na primeira página, a imagem não possui uma descrição textual, enquanto que na segunda página a imagem contém uma descrição textual.

Logo após a criação das páginas um testador submete as páginas para a leitura do software leitor de telas, anotando ao final qual o efeito sonoro criado pelo software ao passar pela imagem. Com isso, é possível analisar como o software se comporta quando a diretriz de acessibilidade não é respeitada e também, quando a diretriz é respeitada.

Como resultado final o documento deve apresentar um sumário, apontando quais diretrizes são respeitadas e por quais softwares leitores de tela. Desta forma podemos avaliar a necessidade ou não de incluir uma determinada diretriz no e-Mag. Além disso, também podemos analisar as fragilidades que cada leitor de tela possui, já que as diretrizes de acessibilidade foram criadas justamente para facilitar o funcionamento deste tipo de software, ou seja, quando um leitor de tela ignora uma determinada diretriz de acessibilidade, algumas informações do site não são repassadas ao deficiente visual.

Os leitores de tela utilizados e suas respectivas versões, foram os seguintes:

- **DosVox 4.1;**
- **Jaws 9.0.2169;**
 - o Última versão em inglês: 11.0.746;
 - o Última versão em português: 9.0.2169;
- **Orca 2.28.1;**
- **NVDA 2009.1;**
- **Virtual Vision 6.0;**
- **CPqD Leitor de Telas 1.0.**

O restante deste documento está organizado da seguinte forma: a Seção 2 descreve os testes e os resultados obtidos para as diretrizes de acessibilidade do nível de prioridade 1; a Seção 3 apresenta os testes e resultados obtidos para as diretrizes de acessibilidade do nível de prioridade 2; por sua vez, a Seção 4 mostra os testes e resultados para as diretrizes de acessibilidade do nível de prioridade 3; por fim o documento é finalizado na Seção 5, fazendo um resumo dos resultados obtidos com neste comparativo e uma breve conclusão.

1 DIRETRIZES DO NÍVEL DE PRIORIDADE 1

A seguir serão apresentados os testes e resultados para as diretrizes de acessibilidade do nível de prioridade 1.

Para cada diretriz de acessibilidade é feita uma breve descrição de sua finalidade. Logo após, são apresentados os códigos HTML usados como casos testes, isto é, os códigos HTML onde a diretriz não é respeitada e onde é respeitada, por fim, os resultados dos testes são apresentados para cada um dos leitores.

1.1 Descrição para elementos não textuais

Fornecer um equivalente textual a cada elemento não textual (por exemplo, por meio de "*alt*" ou "*longdesc*", ou como parte do conteúdo do elemento). Os elementos não textuais são: imagens, representações gráficas do texto, regiões de mapa de imagem, animações, *applets*, objetos programados (ex.: *flash*), arte ASCII, frames, programas interpretáveis, imagens utilizadas como sinalizadores de pontos de enumeração, espaçadores, botões gráficos, sons (reproduzidos ou não com interação do usuário), arquivos de áudio independentes, trilhas áudio de vídeo e trechos de vídeo.

1.1.1 Casos de teste

Os códigos usados no teste desta diretriz são apresentados a seguir. Note que a diferença entre o código incorreto e o correto, é a ausência de descrição textual (atributo ***alt***), na imagem *carro.jpg* (***etiqueta img***). Nos exemplos abaixo, os problemas do código incorreto são grifados em vermelho, e sua correção no código correto é grifada com a cor azul. Esta mesma padronização é usada nos demais exemplos apresentados neste documento.

1.1.1.1 Código incorreto

```
<body>

    <h1>Diretrizes 1.1 da WCAG 1 / 1.1 da WCAG 2 / 1.11 EMAG 2</h1>

    </img> <!--Falta o atributo alt-->

</body>
```

1.1.1.2 Código correto

```
<body>

    <h1>Diretrizes 1.1 da WCAG 1 / 1.1 da WCAG 2 / 1.11 EMAG 2</h1>

    </img>

</body>
```

1.1.2 Resultados dos testes

- **Resultado com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz um efeito sonoro informando ao usuário que existe uma imagem na página.
 - o **Jaws:** O programa reproduz a palavra "gráfico", informando assim que existe uma imagem na página.
 - o **Orca:** O programa não reproduz nenhum efeito sonoro, ignorando a existência da imagem na página.
 - o **NVDA:** O programa não reproduz nenhum efeito sonoro, ignorando a existência da imagem na página.
 - o **Virtual Vision:** O programa não reproduz nenhum efeito sonoro, ignorando a existência da imagem na página.
 - o **CPqD:** O programa não reproduz nenhum efeito sonoro, ignorando a existência da imagem na página.

- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz o texto contido no atributo "alt" da tag .
 - o **Jaws:** O programa reproduz a palavra “gráfico”, mais o conteúdo textual contido no atributo "alt".
 - o **Orca:** O programa reproduz o conteúdo do atributo “alt” seguido da palavra “imagem”.
 - o **NVDA:** O programa reproduz o texto contido no atributo "alt" da tag .
 - o **Virtual Vision:** O programa reproduz o texto contido no atributo “alt” da tag seguido de “elemento gráfico”.
 - o **CPqD:** O programa não reproduz nenhum efeito sonoro, ignorando a existência da imagem na página.

1.2 Atalhos de teclado

Fornecer atalhos por teclado que apontem para links importantes (incluindo os contidos em mapas de imagem armazenados no cliente), controles de formulários e grupo de controles de formulários.

1.2.1 Caso de teste

No código incorreto o atalho de teclado é implementado através do atributo ***accesskey***, em uma etiqueta de link (<a>). Entretanto, este atributo não é suportado por diversos navegadores web (ex: Firefox), desta forma a implementação correta seria através de *Javascript*, como apresentado no código correto.

1.2.1.1 Código incorreto

```
<body>
  <ul id="atalhos">
    <li>
      <a href="#iniciodoconteudo" accesskey="2"> Conteúdo [alt +
2]</a>
    </li>
  </ul>
  <div id="conteudo">
    <a href="#iniciodoconteudo">Início do conteúdo</a>
    <!-- Conteúdo -->
  </div>
</body>
```

1.2.1.2 Código correto

```
<head>
  <title>Acessibilidade</title>
  <script type="javascript" src="js/jquery-1.3.2.js"></script>
  <script type="javascript" src="js/jquery.hotkeys-0.7.9.js"></script>
</head>
<body>
  <script type="text/javascript">
    function atalho()
    {
      document.getElementById('iniciodoconteudo').focus();
    }

    $(document).ready(function(){

      $(document).bind("keydown","Alt+1", atalho);

    });
  </script>
  <ul id="atalhos">
    <li>
      <a href="#iniciodoconteudo"> Conteúdo [alt + 2]</a>
    </li>
  </ul>
  <div id="conteudo">
    <a href="#iniciodoconteudo" accesskey="2"
id="iniciodoconteudo">Início do conteúdo</a>
    <!-- Conteúdo -->
  </div>
</body>
```

1.2.2 Resultados dos testes

- **Resultado com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz normalmente os elementos. Para acessar os links foram utilizados mecanismos do próprio programa.
 - o **Jaws:** O programa funciona normalmente, porém é necessário utilizar ferramentas próprias para navegar em páginas grandes.
 - o **Orca:** O programa funciona normalmente, porém é necessário utilizar ferramentas próprias para navegar em páginas grandes.
 - o **NVDA:** O programa funciona normalmente, porém é necessário utilizar ferramentas próprias para navegar em páginas grandes.
 - o **Virtual Vision:** O programa funciona normalmente, porém é necessário utilizar ferramentas próprias para navegar em páginas grandes.
 - o **CPqD:** O programa funciona normalmente, porém pode ser difícil navegar em páginas grandes.

- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa ignora os atalhos de teclado, pois não suporta Javascript.
 - o **Jaws:** O programa funciona normalmente e a navegação fica mais rápida independentemente das ferramentas do programa.
 - o **Orca:** O programa funciona normalmente e a navegação fica mais rápida independentemente das ferramentas do programa.
 - o **NVDA:** O programa funciona normalmente e a navegação fica mais rápida independentemente das ferramentas do programa.
 - o **Virtual Vision:** O programa funciona normalmente e a navegação fica mais rápida independentemente das ferramentas do programa.
 - o **CPqD:** O programa funciona normalmente e a navegação fica mais rápida independentemente do tamanho da página.

1.3 Utilização de cores para diferenciar elementos

Assegurar que todas as informações veiculadas com cor estejam também disponíveis sem cor, por exemplo, a partir do contexto ou de marcações. A cor não é utilizada como o único meio visual de transmitir informações, indicar uma ação, pedir uma resposta ou distinguir um elemento visual.

1.3.1 Caso de teste

O código incorreto implementa *links* com cores diferentes, onde a cor indica a importância do link. Neste caso, a recomendação é usar uma descrição textual para que o leitor de telas informe ao usuário a cor do link.

1.3.1.1 Código incorreto

```
<head>
  <title></title>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
  <style type="text/css" rel="stylesheet">
    .preto{ color:black;}
    .vermelho{ color:red;}
  </style>
</head>
<body>
  <h1>Diretrizes 2.1 da WCAG 1 / 1.4 da WCAG 2 / 1.4 EMAG 2</h1>

  <p>A importância do link está descrito apenas
  através de cores</p>

  <p> Existem três procedimentos para executar a tarefa, o mais
  indicado é o procedimento em vermelho. </p>

  <a href="#" class="preto"> Procedimento A </a><br>
  <a href="#" class="vermelho"> Procedimento B </a><br>
  <a href="#" class="preto"> Procedimento C </a><br>

</body>
```

1.3.1.2 Código correto

```
<head>
  <title></title>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
```

```
<style type="text/css" rel="stylesheet">
  .preto{color: #000000;}
  .vermelho{ color: #FF0000; }
</style>
</head>
<body>

  <p> Existem tr&ecirc;s procedimentos para executar a tarefa, o mais
  indicado &eacute; o procedimento em vermelho. </p>

  <a href="#" class="preto">  Procedimento A Preto</a>
  <a href="#" class="vermelho">  Procedimento B Vermelho
  (Recomendado)</a>
  <a href="#" class="preto">  Procedimento C Preto </a><br>

</body>
```

1.3.2 Resultados dos testes

- **Resultado com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz o conteúdo da tag <a> e não faz nenhuma referência à sua cor.
 - o **Jaws:** O programa reproduz o conteúdo da tag <a> e não faz nenhuma referência à sua cor.
 - o **Orca:** O programa reproduz o conteúdo da tag <a> e não faz nenhuma referência à sua cor.
 - o **NVDA:** O programa reproduz o conteúdo da tag <a> e não faz nenhuma referência à sua cor.
 - o **Virtual Vision:** O programa reproduz o conteúdo da tag <a> e não faz nenhuma referência à sua cor.
 - o **CPqD:** O programa reproduz o conteúdo da tag <a> e não faz nenhuma referência à sua cor.
- **Resultado com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz o conteúdo da tag <a>.
 - o **Jaws:** O programa reproduz o conteúdo da tag <a>.
 - o **Orca:** O programa reproduz o conteúdo da tag <a>.

- o **NVDA**: O programa reproduz o conteúdo da tag <a>.
- o **Virtual Vision**: O programa reproduz o conteúdo da tag <a>.
- o **CPqD**: O programa reproduz o conteúdo da tag <a>.

1.4 Identificação de mudanças no idioma do texto

Identificar claramente quaisquer mudanças de idioma no texto de um documento, bem como nos equivalentes textuais (por ex., legendas).

1.4.1 Caso de teste

No código incorreto é usada a expressão “Allons, Madame plaisante!”, escrita em francês. Contudo, este tipo de expressão deve ser inserida dentro de uma etiqueta ****, indicando o idioma da expressão. Um exemplo desta construção é encontrado no código correto.

1.4.1.1 Código incorreto

```
<body>

<h1>Diretrizes 4.1 da WCAG 1 / 3.1 da WCAG 0 / 1.2 EMAG 2</h1>

    <p> Nesta frase n&atilde;o est&aacute; sendo identificado a
    mudan&ccedil;a da linguagem no c&oacute;digo html</p>

    <p>M&atilde;e, ele est&aacute; dizendo para ir. Ele disse, "Allons,
    Madame plaisante!"</p>

</body>
```

1.4.1.2 Código correto

```
<body>

<h1>Diretrizes 4.1 da WCAG 1 / 3.1 da WCAG 0 / 1.2 EMAG 2</h1>

    <p>M&atilde;e, ele est&aacute; dizendo para ir. Ele disse, "<span
    lang="fr">Allons, Madame plaisante!</span>"</p>

</body>
```


1.4.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa tenta reproduzir o texto em português.
 - o **Jaws:** O programa tenta reproduzir o texto na língua em que está configurado.
 - o **Orca:** O programa tenta reproduzir o texto na língua em que está configurado.
 - o **NVDA:** O programa tenta reproduzir o texto na língua em que está configurado.
 - o **Virtual Vision:** O programa tenta reproduzir o texto na língua em que está configurado.
 - o **CPqD:** O programa tenta reproduzir o texto em português.
- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa não muda a língua utilizada para reprodução.
 - o **Jaws:** O programa não muda a língua utilizada para reprodução.
 - o **Orca:** O programa não muda a língua utilizada para reprodução.
 - o **NVDA:** O programa não muda a língua utilizada para reprodução.
 - o **Virtual Vision:** O programa não muda a língua utilizada para reprodução.
 - o **CPqD:** O programa não muda a língua utilizada para reprodução.

1.5 Organização semântica dos elementos na página

Organizar os documentos de tal forma que possam ser reproduzidos sem o recurso “folhas de estilo”. Por exemplo, se um documento em HTML for reproduzido sem as folhas de estilo que lhe estão associadas, deve continuar a ser possível lê-lo.

1.5.1 Caso de teste

No exemplo abaixo, o código incorreto traz uma página onde um logotipo é inserido através de um estilo CSS. Isso deve ser evitado, e o logotipo deve ser inserido através de uma etiqueta *img*, como apresentado no código correto.

1.5.1.1 Código incorreto

```
<head>
  <title></title>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
  <style type="text/css" rel="stylesheet">
    hr{
      background:transparent url(ases.jpg) no-repeat;
      height:50px;
      width:231px;
      border-style:hidden;
    }
  </style>
</head>
<body>
  <h1>Diretrizes 6.1 da WCAG 1 / 1.3 da WCAG 2 / 1.6 EMAG 2</h1>
  <p> O logo foi inserido atrav&eacutes de CSS</p>

  <p>A organiza&ccedil;&atilde;o l&oaacute;gica do conte&uacute;do
est&aacute; fora de ordem</p>
  <h3>Rodap&eacute;</h3>
  <p>Endere&ccedil;o</p>
  <hr>
  <h2>Menu</h2>
  <a href="#">Link A</a>
  <a href="#">Link B</a>

</body>
```

1.5.1.2 Código correto

```
<body>
  <h1>Diretrizes 6.1 da WCAG 1 / 1.3 da WCAG 2 / 1.6 EMAG 2</h1>
  <h2>Menu</h2>

  <a href="#">Link A</a>
  <a href="#">Link B</a>
  <p>Endere&ccedil;o</p>
  

  <h3>Rodap&eacute;</h3>

</body>
```

1.5.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**

- o **DosVox:** O programa reproduz os elementos na ordem incorreta não respeitando o CSS. A imagem não foi identificada.
- o **Jaws:** O programa reproduz os elementos de forma incorreta se o CSS estiver desabilitado. A imagem não foi identificada.
- o **Orca:** O programa reproduz os elementos de forma incorreta se o CSS estiver desabilitado. A imagem não foi identificada.
- o **NVDA:** O programa reproduz os elementos de forma incorreta se o CSS estiver desabilitado. A imagem não foi identificada.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz os elementos de forma incorreta se o CSS estiver desabilitado. A imagem não foi identificada.
- o **CPqD:** O programa reproduz os elementos de forma incorreta se o CSS estiver desabilitado. A imagem não foi identificada.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa reproduz os elementos na ordem em que aparecem no HTML. A descrição da imagem foi reproduzida.
- o **Jaws:** O programa reproduz os elementos na ordem em que aparecem no HTML com o CSS desabilitado. A descrição da imagem foi reproduzida.
- o **Orca:** O programa reproduz os elementos na ordem em que aparecem no HTML com o CSS desabilitado. A descrição da imagem foi reproduzida.
- o **NVDA:** O programa reproduz os elementos na ordem em que aparecem no HTML com o CSS desabilitado. A descrição da imagem foi reproduzida.

- o **Virtual Vision:** O programa reproduz os elementos na ordem em que aparecem no HTML com o CSS desabilitado. A descrição da imagem foi reproduzida.
- o **CPqD:** O programa reproduz os elementos na ordem em que aparecem no HTML com o CSS desabilitado. Porém a descrição da imagem não foi reproduzida.

1.6 Atualização de conteúdos dinâmicos

Assegurar que os equivalentes de conteúdo dinâmico sejam atualizados sempre que esse conteúdo mudar. Esta diretriz não foi testada pela falta de um exemplo satisfatório para os casos de teste.

1.7 Situações com intermitência na tela

Evitar construções de páginas que possam provocar intermitência da tela. Por exemplo, textos que trocam de cores aleatoriamente ao longo do tempo de acesso.

1.7.1 Caso de teste

No código incorreto foi implementada uma página que troca a cor de fundo a cada 500 milissegundos. O código correto simplesmente não deve conter este tipo de script.

1.7.1.1 Código incorreto

```
<body>
  <h1>Diretrizes 6.2 da WCAG 1 / 2.2 da WCAG 2 / 1.15 EMAG 2</h1>
  <p>Pessoa sem controle de intermitência nas cores</p>
  <script type="text/javascript">
    intrvl=0;
    for(nTimes=0;nTimes<5;nTimes++){
      intrvl += 500;
      setTimeout("document.bgColor='#0000FF';",intrvl);
      intrvl += 500;
      setTimeout("document.bgColor='#FFFFFF';",intrvl);
    }
  </script>
</body>
```

1.7.1.2 Código correto

```
<body>

  <h1>Diretrizes 6.2 da WCAG 1 / 2.2 da WCAG 2 / 1.15 EMAG 2</h1>

  <p>P&aacute;gina sem intermit&ecirc;ncia nas cores.</p>

</body>
```

1.7.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa não reage.
 - o **Jaws:** O programa não reage.
 - o **Orca:** O programa não reage.
 - o **NVDA:** O programa não reage.
 - o **Virtual Vision:** O programa não reage.
 - o **CPqD:** O programa não reage.
- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa não reage.
 - o **Jaws:** O programa não reage.
 - o **Orca:** O programa não reage.
 - o **NVDA:** O programa não reage.
 - o **Virtual Vision:** O programa não reage.
 - o **CPqD:** O programa não reage.

1.8 Linguajar técnico e específico

Utilizar a linguagem mais clara e simples possível, adequada ao conteúdo do site. Não usar gírias e jargões.

1.8.1 Caso de teste

No exemplo, o código incorreto possui uma frase que usa um jargão da área de informática. Este jargão é substituído no código correto.

1.8.1.1 Código incorreto

```
<body>

  <h1>Diretrizes 14.1 da WCAG 1 / 3.1 da WCAG 2 / 1.9 EMAG 2</h1>
  <p>Texto utilizando jargões da &acute;rea de inform&acute;tica:</p>
  <p>Agora, o usu&acute;rio pode fazer o reboot da m&acute;quina.</p>

</body>
```

1.8.1.2 Código correto

```
<body>

  <h1>Diretrizes 14.1 da WCAG 1 / 3.1 da WCAG 2 / 1.9 EMAG 2</h1>
  <p>Texto utilizando linguagem sem jargões:</p>
  <p>Agora, o usu&acute;rio pode reiniciar a m&acute;quina.</p>

</body>
```

1.8.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz o texto, porém a compreensão fica prejudicada.
 - o **Jaws:** O programa reproduz o texto, porém a compreensão fica prejudicada.
 - o **Orca:** O programa reproduz o texto, porém a compreensão fica prejudicada.
 - o **NVDA:** O programa reproduz o texto, porém a compreensão fica prejudicada.
 - o **Virtual Vision:** O programa reproduz o texto, porém a compreensão fica prejudicada.
 - o **CPqD:** O programa reproduz o texto, porém a compreensão fica prejudicada.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa reproduz o texto normalmente e a compreensão ficou mais fácil.
- o **Jaws:** O programa reproduz o texto normalmente e a compreensão ficou mais fácil.
- o **Orca:** O programa reproduz o texto normalmente e a compreensão ficou mais fácil.
- o **NVDA:** O programa reproduz o texto normalmente e a compreensão ficou mais fácil.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz o texto normalmente e a compreensão ficou mais fácil.
- o **CPqD:** O programa reproduz o texto normalmente e a compreensão ficou mais fácil.

1.9 Mapas de imagem ao lado do servidor

Fornecer links de texto redundantes relativos a cada região ativa de um mapa de imagem armazenado no servidor.

1.9.1 Caso de teste

Para o caso de teste foi preparado um código incorreto, contendo um mapa de imagem sem os links textuais das regiões ativas. Já no código correto estes links foram adicionados, como apresentado abaixo.

1.9.1.1 Código incorreto

```
<body>

  <p>Mapa de imagem sem links redundantes no Lado-Servidor</p>
  <a href="#http://www.exemplo.com.br/cgi-bin/imagemap/my-map">
    
  </a>

</body>
```

1.9.1.2 Código correto

```
<body>

  <p>Mapa de imagem com links redundantes no Lado-Servidor</p>

  <a href="http://www.exemplo.com/cgi-bin/imagemap/my-map">
    
  </a>

  <p>
    [<a href="referencia.html">Referência</a>]
    [<a href="media.html">Laboratório Audio Visual</a>]
  </p>

</body>
```

1.9.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa identifica um “mapa clicável”, porém com apenas um link.
 - o **Jaws:** O programa identifica o mapa como uma imagem normal.
 - o **Orca:** O programa reproduz o destino do *link* no mapa de imagem como um todo, não sendo possível selecionar uma área específica.
 - o **NVDA:** O programa reproduz o destino do *link* no mapa de imagem como um todo, não sendo possível selecionar uma área específica.
 - o **Virtual Vision:** O programa reproduz o destino do *link* no mapa de imagem como um todo, não sendo possível selecionar uma área específica.
 - o **CPqD:** O programa reproduz a palavra “vínculo” no mapa de imagem como um todo, não sendo possível selecionar uma área específica.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa identifica um “mapa clicável” e reproduz os links redundantes.
- o **Jaws:** O programa reproduz os *links* redundantes normalmente.
- o **Orca:** O programa reproduz o destino do mapa de imagem e os *links* redundantes.
- o **NVDA:** O programa reproduz o destino do mapa de imagem e os *links* redundantes.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz o destino do mapa de imagem e os *links* redundantes.
- o **CPqD:** O programa reproduz a palavra “vínculo” no mapa de imagem e os *links* redundantes.

1.10 Mapas de imagem ao lado do cliente

Fornecer mapas de imagem armazenados no cliente ao invés de no servidor, exceto quando as regiões não puderem ser definidas por forma geométrica disponível. Além disso, os mapas de imagem no cliente também devem possuir links textuais para as regiões ativas.

1.10.1 Caso de teste

Aqui, nosso código incorreto traz um mapa de imagem implementado no lado do servidor, onde não existe os links textuais para as regiões ativas. Já, o código correto, traz estes links redundantes, além de descrever textualmente as regiões ativas, através do atributo ***alt***, nas regiões ativas deste mapa (etiqueta ***<area>***).

1.10.1.1 Código incorreto

```
<body>
  <p>Mapa de imagem sem links redundantes no Lado-Cliente</p>
  
```

```
<map name="map1">
  <area shape="rect" coords="38,51,87,83" href="#a.html">
  <area shape="rect" coords="114,118,140,137" href="#b.html">
</map>
</body>
```

1.10.1.2 Código correto

```
<body>

  <p>Mapa de imagem com links redundantes no Lado-Cliente</p>
  
  <map name="mapa1">
    <area coords="0,0,39,39" href="a.htm" alt="link seção a do sítio." />
    <area coords="40,0,79,39" href="b.htm" alt="link seção b do sítio." />
  </map>

  <map name="mapa2">
    [<a href="a.htm">seção a</a> | <a href="b.htm">seção b</a> ]
  </map>
</body>
```

1.10.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**

- o **DosVox:** O programa identifica um “mapa clicável” e reproduz os links das respectivas áreas.
- o **Jaws:** O programa reproduz os *links* do mapa de imagem.
- o **Orca:** O programa reproduz os *links* do mapa de imagem.
- o **NVDA:** O programa reproduz os *links* do mapa de imagem.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz os *links* do mapa de imagem.
- o **CPqD:** O programa não reage.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa identifica um “mapa clicável” e reproduz os links das respectivas áreas e também os links redundantes.
- o **Jaws:** O programa reproduz os *links* do mapa de imagem e também os *links* redundantes.

- o **Orca:** O programa reproduz os *links* do mapa de imagem e também os *links* redundantes.
- o **NVDA:** O programa reproduz os *links* do mapa de imagem e também os *links* redundantes.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz os *links* do mapa de imagem e também os *links* redundantes.
- o **CPqD:** O programa reproduz somente os *links* redundantes.

1.11 Cabeçalhos em tabelas de dados

Em tabelas de dados, deve-se identificar os cabeçalhos de linha e de coluna.

1.11.1 Caso de teste

Aqui o código incorreto, mostra uma tabela sem a identificação da linha de cabeçalho, isto é, foi usada a etiqueta **<td>** para a criação do cabeçalho, ao invés da etiqueta **<th>**. No código correto esta modificação é efetuada, e também, é adicionada uma descrição textual para a tabela, através do atributo **summary** (etiqueta **<table>**).

1.11.1.1 Código incorreto

```
<body>
  <h1>Diretrizes 5.1 da WCAG 1 / 1.14 EMAG 2</h1>
  <p>Tabela sem identifica&ccedil;&atilde;o de cabe&ccedil;alho</p>
  <TABLE border="1">
    <CAPTION>Copos de caf&eacute; por Senador</CAPTION>

    <TR>
      <TD>Nome</TD>
      <TD>C&ocirc;pos</TD>
      <TD>Tipo de Caf&eacute;</TD>
      <TD>A&ccedil;ucar?</TD>
    </TR>

    <TR>
      <TD>Jo&atilde;o Pereira</TD>
      <TD>10</TD>
      <TD>Normal</TD>
      <TD>N&atilde;o</TD>
    </TR>
  </TABLE>
```

```
</TR>

<TR>
  <TD>Carlos Silva</TD>
  <TD>5</TD>
  <TD>Descafeinado</TD>
  <TD>Sim</TD>
</TR>
</TABLE>

</body>
```

1.11.1.2 Código correto

```
<body>

  <h1>Diretrizes 5.1 da WCAG 1 / 1.14 EMAG 2</h1>

  <table border="1" summary="Esta tabela exibe o nome de copos de café consumidos por cada senador, o tipo de café (descafeinado ou normal) ou com a&cedil;ucar ou sem a&cedil;ucar.">

    <caption>Copos de caf&eacute; por Senador</caption>
    <tr>
      <th id="cabecalho1">Nome</th>
      <th id="cabecalho2">C&ocirc;pos</th>
      <th id="cabecalho3" abbr="Type">Tipo de Caf&eacute;</th>
      <th id="cabecalho4">A&cedil;ucar?</th>
    </tr>

    <tr>
      <td headers="cabecalho1">Jo&atilde;o Pereira</td>
      <td headers="cabecalho2">10</td>
      <td headers="cabecalho3">Normal</td>
      <td headers="cabecalho4">N&atilde;o</td>
    </tr>

    <tr>
      <td headers="cabecalho1">Carlos Silva</td>
      <td headers="cabecalho2">5</td>
      <td headers="cabecalho3">Descafeinado</td>
      <td headers="cabecalho4">Sim</td>
    </tr>

  </table>

</body>
```

1.11.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz a tabela sequencialmente, sem diferenciação de cabeçalho e conteúdo.
 - o **Jaws:** O programa reproduz a tabela sequencialmente, sem diferenciação de cabeçalho e conteúdo.
 - o **Orca:** O programa reproduz cada linha da tabela sem nenhuma diferenciação.
 - o **NVDA:** O programa reproduz cada célula individualmente sem nenhum tipo de associação.
 - o **Virtual Vision:** O programa reproduz cada célula individualmente sem nenhum tipo de associação.
 - o **CPqD:** O programa reproduz cada célula individualmente sem nenhum tipo de associação.

- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz a tabela sequencialmente, sem diferenciação de cabeçalho e conteúdo.
 - o **Jaws:** O programa reproduz a tabela normalmente e associa as colunas com os cabeçalhos.
 - o **Orca:** O programa reproduz cada linha da tabela e não associa as colunas com os cabeçalhos.
 - o **NVDA:** O programa continua reproduzindo cada célula individualmente sem nenhum tipo de associação.
 - o **Virtual Vision:** O programa continua reproduzindo cada célula individualmente sem nenhum tipo de associação.
 - o **CPqD:** O programa continua reproduzindo cada célula individualmente sem nenhum tipo de associação.

1.12 Tabela de dados com mais de dois níveis lógicos

Em tabelas de dados com dois ou mais níveis lógicos de cabeçalhos de linha ou de coluna, utilizar marcações para associar as células de dados às células de cabeçalho.

1.12.1 Caso de teste

No código incorreto é criada uma tabela com dois níveis de cabeçalho: primeiro nível é Viagem dia, Refeições, Alojamento e Trans.; segundo nível uma cidade. Neste caso, é necessário usar os atributos **scope** e **headers** das etiquetas **<th>** e **<td>**. O **scope** permite informar se a coluna é um agrupamento ou não, ou seja, se existe mescla de células. Já o **headers** permite informar um identificador a uma célula, associando assim um conjunto de células com mesmo significado. No código correto estes atributos são usados.

1.12.1.1 Código incorreto

```
<body>

  <h1>Diretrizes 5.2 da WCAG 1 / 1.14 EMAG 2</h1>

  <p>Tabela sem separação de níveis lógicos no código HTML</p>

  <table border="1">

    <caption>Despesas de Viagem (custo atual, reais)</caption>
    <tr>
      <th><p>VIAGEM<br>dia</p></th>
      <th>Refeições</th>
      <th>Alojamento</th>
      <th>Trans.</th>
      <th>Total</th>
    </tr>

    <tr>
      <th>Curitiba</th>
    </tr>

    <tr>
      <td> 25 Ago 97</td>
```

	<td>37.74</td>	<td>112.00</td>	
	<td>45.00</td>		
	</tr>		
	<tr>		
	<td> 26 Ago 97</td>		
	<td>27.28</td>		
	<td>112.00</td>		
	<td>45.00</td>		
	</tr>		
	<tr>		
	<td>Subtotal</td>		
	<td>65.02</td>		
	<td>224.00</td>		
	<td>90.00</td>		
	<td>379.02</td>		
	</tr>		
	<tr>		
	<th>Porto Alegre</th>		
	</tr>		
	<tr>		
	<td> 27 Ago 97</td>		
	<td>96.25</td>		
	<td>109.00</td>		
	<td>36.00</td>		
	</tr>		
	<tr>		
	<td> 28 Ago 97</td>		
	<td>35.00</td>		
	<td>109.00</td>		
	<td>36.00</td>		
	</tr>		
	<tr>		
	<td>Subtotal</td>		
	<td>131.25</td>		
	<td>218.00</td>		
	<td>72.00</td>		
	<td>421.25</td>		
	</tr>		
	</table>		
	</body>		

1.12.1.2 Código correto

```
<body>

<h1>Diretrizes 5.2 da WCAG 1 / 1.14 EMAG 2</h1>
<table border="1" cellpadding=2" cellspacing=3>
  <caption>Despesas de Viagem (custo atual, reais)</caption>

  <thead>
    <tr>
      <th><p>VIAGEM<br><span id="t-l2"> dia</span></p></th>
      <th scope="column">Refei&ccedil;&otilde;es</th>
      <th scope="column">Alojamento</th>
      <th scope="column"><abbr="Transporte">Trans.</abbr></th>
      <th scope="column">Total</th>
    </tr>
  </thead>
  <tbody>

    <tr>
      <th scope="rowgroup" headers="t-l1">Curitiba</th>

      <tr>
        <td scope="row" headers="t-l2"> 25 Ago 09</td>
        <td>37.74</td> <td>112.00</td>
        <td>45.00</td>
      </tr>

      <tr>
        <td scope="row" headers="t-l2"> 26 Ago 09</td>
        <td>27.28</td>
        <td>112.00</td>
        <td>45.00</td>
      </tr>

      <tr>
        <td scope="row">Subtotal</td>
        <td>65.02</td>
        <td>224.00</td>
        <td>90.00</td>
        <td>379.02</td>
      </tr>

    </tbody>
    <tbody>
      <tr>
        <th scope="rowgroup" headers="t-l1">Porto Alegre</th>

      <tr>
        <td scope="row" headers="t-l2"> 27 Ago 09</td>
        <td>96.25</td>
```



```
<td>109.00</td>
<td>36.00</td>
</tr>

<tr>
<td scope="row" headers="t-12"> 28 Ago 09</td>
<td>35.00</td>
<td>109.00</td>
<td>36.00</td>
</tr>

<tr>
<td scope="row">Sub-total</td>
<td>131.25</td>
<td>218.00</td>
<td>72.00</td>
<td>421.25</td>
</tr>

</tbody>
</table>
</body>
```

1.12.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz a tabela normalmente.
 - o **Jaws:** O programa reproduz a tabela normalmente.
 - o **Orca:** O programa reproduz a tabela normalmente.
 - o **NVDA:** O programa reproduz a tabela normalmente.
 - o **Virtual Vision:** O programa reproduz a tabela normalmente.
 - o **CPqD:** O programa reproduz a tabela normalmente.
- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz a tabela normalmente.
 - o **Jaws:** O programa reproduz a tabela normalmente.
 - o **Orca:** O programa reproduz a tabela normalmente.
 - o **NVDA:** O programa reproduz a tabela normalmente.
 - o **Virtual Vision:** O programa reproduz a tabela normalmente.
 - o **CPqD:** O programa reproduz a tabela normalmente.

1.13 Páginas sem suporte a JavaScript

Assegurar que todas as páginas possam ser utilizadas, mesmo que os programas interpretáveis, *applets* ou outros objetos programados, tenham sido desativados ou não sejam suportados.

1.13.1 Caso de teste

No exemplo abaixo, o código incorreto usa um link acionado através de uma função *Javascript*. Neste caso, se o navegador não estiver com o suporte ao *Javascript* ativo, o link não irá funcionar. O código correto traz um exemplo, onde o link não fica dependente da função *Javascript*.

1.13.1.1 Código incorreto

```
<head>
  <title></title>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">

  <script language="javascript" type="text/javascript">
    function pop() {
      alert("Você irá fazer um novo cadastro!");
    }
  </script>

</head>
<body>

  <h1>Diretrizes 6.3 da WCAG 1 / 4.1 da WCAG 2 / 1.20 EMAG 2</h1>

  <p>Nesse caso a janela de alerta so aparecera se o navegador estiver
  com o suporte a JavaScript ativado</p>

  <a href="#exemplo.html" onclick="javascript:pop()">Cadastre-se agora!
</a>

</body>
```

1.13.1.2 Código correto

```
<head>
  <title>Exemplo</title>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
</head>
```

```
<body>
  <h1>Diretrizes 6.3 da WCAG 1 / 4.1 da WCAG 2 / 1.20 EMAG 2</h1>

  <p>Nesse caso a janela de alerta so aparecera se o navegador estiver
  com o suporte a JavaScript ativado</p>

  <a href="cadastro.html" id="cadastro">Cadastre-se agora!</a>

</body>

<script language="javascript" type="text/javascript">

  function pop() { alert("Você irá fazer um novo cadastro!"); }

  var element = document.getElementById("cadastro");
  element.onclick = pop;
</script>
```

1.13.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa não segue o *link* e recomeça a reprodução da página.
 - o **Jaws:** O programa não consegue seguir o *link* sem o Javascript habilitado.
 - o **Orca:** O programa não consegue seguir o *link* sem o Javascript habilitado.
 - o **NVDA:** O programa não consegue seguir o *link* sem o Javascript habilitado.
 - o **Virtual Vision:** O programa não consegue seguir o *link* sem o Javascript habilitado.
 - o **CPqD:** O programa não consegue seguir o *link* sem o Javascript habilitado.
- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa segue o link normalmente.

- o **Jaws:** O programa segue o *link* normalmente, mesmo sem o Javascript habilitado.
- o **Orca:** O programa segue o *link* normalmente, mesmo sem o Javascript habilitado.
- o **NVDA:** O programa segue o *link* normalmente, mesmo sem o Javascript habilitado.
- o **Virtual Vision:** O programa segue o *link* normalmente, mesmo sem o Javascript habilitado.
- o **CPqD:** O programa segue o *link* normalmente, mesmo sem o Javascript habilitado.

1.14 Audiodescrições para mídias baseada no tempo

Fornecer uma audiodescrição ou uma alternativa para mídia baseada no tempo para a totalidade do vídeo pré-gravado existente num conteúdo em mídia sincronizada, exceto quando a mídia for uma alternativa em mídia para texto e for claramente identificada como tal.

O teste não foi realizado pela falta de exemplos satisfatórios.

2 DIRETRIZES DO NÍVEL DE PRIORIDADE 2

A seguir serão apresentados os testes e resultados para as diretrizes de acessibilidade do nível de prioridade 2.

Para cada diretriz de acessibilidade é feita uma breve descrição de sua finalidade. Logo após, são apresentados os códigos HTML usados como casos testes, isto é, os códigos HTML onde a diretriz não é respeitada e onde é respeitada, por fim, os resultados dos testes são apresentados para cada um dos leitores.

2.1 Contraste de cores na página

Assegurar que a combinação de cores entre o fundo e o primeiro plano seja suficientemente contrastante para poder ser vista por pessoas com cromodeficiências, bem como pelas que utilizam monitores de vídeo monocromáticos. [Prioridade 2 para imagens; prioridade 3 para texto].

2.1.1 Caso de teste

No código incorreto foi usado um texto branco sobre um plano de fundo claro, ocasionando assim a falta de contraste. Neste código, o CSS de um parágrafo (etiqueta `<p>`), é sinalizado para cor branca (*color: white;*). Além disso, o fundo do corpo da página (etiqueta `<body>` - *background-color*) é configurado com o valor "*aqua*". No código correto isso é corrigido, alterando as cores para preto (*black*) e branco (*white*).

2.1.1.1 Código incorreto

```
<head>

  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">

  <title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 5.1</title>

  <style type="text/css">
    body { background-color: aqua; }
    p { color: white; }
  </style>

</head>

<body>

  <h1>Diretrizes 2.2 da WCAG 1 / 1.4 da WCAG 2 / 1.5 EMAG 2</h1>

  <p>Texto sem contraste.</p>

</body>
```

2.1.1.2 Código correto

```
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
  <title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 5.1</title>

  <style type="text/css">
    body { background-color: white; }
    p { color: black; }

  </style>
</head>
<body>
  <h1>Diretrizes 2.2 da WCAG 1 / 1.4 da WCAG 2 / 1.5 EMAG 2</h1>
  <p>Texto com contraste.</p>
</body>
```

2.1.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa não reage.
 - o **Jaws:** O programa não reage.
 - o **Orca:** O programa não reage.
 - o **NVDA:** O programa não reage.
 - o **Virtual Vision:** O programa não reage.
 - o **CPqD:** O programa não reage.
- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa não reage.
 - o **Jaws:** O programa não reage.
 - o **Orca:** O programa não reage.
 - o **NVDA:** O programa não reage.
 - o **Virtual Vision:** O programa não reage.
 - o **CPqD:** O programa não reage.

2.2 Utilização de Doctypes

Criar documentos passíveis de validação por gramáticas formais, publicadas.

2.2.1 Caso de teste

Neste exemplo usamos um código incorreto, onde o elemento **doctype** é eliminado do HTML. Este elemento é responsável por definir o esquema *XML* para validação de sua codificação (gramática formal). No código correto o elemento **doctype** é informado.

2.2.1.1 Código incorreto

```
<html>

  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 5.2</title>
  </head>

  <body>
    <h1>Diretrizes 3.2 da WCAG 2 / 2.1 EMAG 2</h1>
    <p>Documento sem doctype.</p>
  </body>
</html>
```

2.2.1.2 Código correto

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.1//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml11/DTD/xhtml11.dtd">

<html>
  <head>
    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 5.2</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Diretrizes 3.2 da WCAG 2 / 2.1 EMAG 2</h1>
    <p>Documento com doctype.</p>
  </body>
</html>
```

2.2.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa não reage.
 - o **Jaws:** O programa não reage.
 - o **Orca:** O programa não reage.
 - o **NVDA:** O programa não reage.
 - o **Virtual Vision:** O programa não reage.
 - o **CPqD:** O programa não reage.

- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa não reage.
 - o **Jaws:** O programa não reage.
 - o **Orca:** O programa não reage.
 - o **NVDA:** O programa não reage.
 - o **Virtual Vision:** O programa não reage.
 - o **CPqD:** O programa não reage.

2.3 Valores das propriedades CSS

Utilizar unidades relativas, e não absolutas, nos valores dos atributos da linguagem de marcação e nos valores das propriedades das folhas de estilo.

2.3.1 Caso de teste

No código incorreto a margem de um parágrafo é definida com valor absoluto (***margin-left: 100px***). Está não é uma boa prática, pois podem ocorrer distorções de acordo com a resolução de tela utilizada pelo usuário. Neste caso, os valores devem ser declarados com valor percentual, como mostra o código correto (***margin-left: 5%***).

2.3.1.1 Código incorreto

```
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
  <title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 5.3</title>
  <style type="text/css">

    p {
      margin-left: 100px;
      font-size: 14pt;
    }

  </style>
</head>
<body>

  <h1>Diretrizes 3.4 da WCAG 1 / 4.1 da WCAG 2 / 2.2 EMAG 2</h1>

  <p>Parágrafo usando valores absolutos para tamanho da fonte e margem
  esquerda.</p>

</body>
```

2.3.1.2 Código correto

```
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
  <title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 5.3</title>
  <style type="text/css">

    p {
      margin-left: 5%;
      font-size: 2em;
    }

  </style>
</head>
<body>

  <h1>Diretrizes 3.4 da WCAG 1 / 4.1 da WCAG 2 / 2.2 EMAG 2</h1>

  <p>Parágrafo normal usando valores realtivos.</p>

</body>
```

2.3.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa não reage.
 - o **Jaws:** O programa não reage.
 - o **Orca:** O programa não reage.
 - o **NVDA:** O programa não reage.
 - o **Virtual Vision:** O programa não reage.
 - o **CPqD:** O programa não reage.

- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa não reage.
 - o **Jaws:** O programa não reage.
 - o **Orca:** O programa não reage.
 - o **NVDA:** O programa não reage.
 - o **Virtual Vision:** O programa não reage.
 - o **CPqD:** O programa não reage.

2.4 Elementos de cabeçalhos

Utilizar elementos de cabeçalho indicativos da estrutura do documento, de acordo com as especificações.

2.4.1 Caso de teste

Aqui são utilizados no código incorreto os cabeçalhos de forma equivocada, ou seja, um cabeçalho de nível 1 (**<h1>**) usado em uma seção que não é a principal. Já no código correto os cabeçalhos foram usados corretamente, ou seja, as etiquetas **<h1>** e **<h2>** são usadas de acordo com a importância da seção.

2.4.1.1 Código incorreto

```
<body>

<!--Navegação da esquerda →
  <div class="esquerda-nav">
    <h1>Navega&ccedil;&atilde do Site (t&iacute;tulo secundario)</h1>
    <!--Conteúdo →
  </div>

<!--Conteúdos principais →
  <div class="principal">
    <h2>Inaugura&ccedil;&atilde;o do novo site (t&iacute;tulo
principal)</h2>
    <!--Texto do artigo →
  </div>

<!--Painel da direita →
  <div class="esquerda-nav">
    <h3>Links Relacionados</h3>
    <!-- Conteúdo →
  </div>

</body>
```

2.4.1.2 Código correto

```
<body>

  <!--Navegação da esquerda →
  <div class="esquerda-nav">
    <h2>Navega&ccedil;&atilde do Site</h2>
    <!-- Conteúdo →
  </div>

  <!--Conteúdos principais -->

  <div class="principal">
    <h1>Inaugura&ccedil;&atilde;o do novo site</h1>
    <!--Texto do artigo →
  </div>

  <!--Painel da direita →
  <div class="esquerda-nav">
    <h2>Links Relacionados</h2>
    <!-- Conteúdo →
  </div>

</body>
```

2.4.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**

- o **DosVox:** O programa reproduz normalmente os títulos sem nenhuma diferenciação.
- o **Jaws:** O programa reproduz o nível do título antes do texto, o que pode confundir a navegação.
- o **Orca:** O programa reproduz o texto e após o nível do título, o que pode confundir a navegação.
- o **NVDA:** O programa reproduz o nível do título antes do texto, o que pode confundir a navegação.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz o texto, mas não o nível do título.
- o **CPqD:** O programa reproduz o texto, mas não o nível do título.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa continua reproduzindo os títulos sem nenhuma diferenciação.
- o **Jaws:** O programa continua reproduzindo o nível do título antes do texto, porém a semântica fica melhor.
- o **Orca:** O programa continua reproduzindo o texto e após o nível do título, porém a semântica fica melhor.
- o **NVDA:** O programa continua reproduzindo o nível do título antes do texto, porém a semântica fica melhor.
- o **Virtual Vision:** O programa continua reproduzindo somente o texto e não o nível do título.
- o **CPqD:** O programa continua reproduzindo somente o texto e não o nível do título.

2.5 Citações se presente no texto

Marcar as citações. Não utilizar marcações de citação para efeitos de formatação, como, por exemplo, o avanço de texto.

2.5.1 Caso de teste

O código incorreto apresenta um parágrafo no modo de citação, usando a etiqueta **<blockquote>**. A melhor prática é usar o deslocamento de parágrafo através do CSS, como apresentado no código correto, onde o atributo *text-indent* é informado usando o valor percentual de deslocamento no parágrafo.

2.5.1.1 Código incorreto

```
<body>

  <h1>Diretrizes 3.7 da WCAG 1 / 2.8 EMAG 2</h1>

  <blockquote>
    <p>Conteúdo do site usando citação para avançar o texto para a direita.</p>
  </blockquote>

</body>
```

2.5.1.2 Código correto

```
<head>

  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
  <title>Ponto de Verificação 5.5</title>

  <style>
    p { text-indent: 10%; }
  </style>

</head>
<body>
  <h1>Diretrizes 3.7 da WCAG 1 / 2.8 EMAG 2</h1>

  <p>Parágrafo normal com indentação por CSS.</p>

</body>
```

2.5.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa não reage.
 - o **Jaws:** O programa identifica a citação, porém o conteúdo não é uma citação.
 - o **Orca:** O programa reproduz o texto normalmente.
 - o **NVDA:** O programa identifica que o texto é um “*bloco de citação*”, porém o conteúdo não é uma citação.
 - o **Virtual Vision:** O programa reproduz o texto normalmente.
 - o **CPqD:** O programa reproduz o texto normalmente.
- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa não reage.
 - o **Jaws:** O programa identifica a citação e a reproduz.
 - o **Orca:** O programa reproduz o texto normalmente.
 - o **NVDA:** O programa identifica que o texto é um “*bloco de citação*” e o reproduz.
 - o **Virtual Vision:** O programa reproduz o texto normalmente.
 - o **CPqD:** O programa reproduz o texto normalmente.

2.6 Listas e pontos de enumeração

Marcar corretamente listas e pontos de enumeração.

2.6.1 Caso de teste

Para o código incorreto escrevemos um HTML, usando um ponto de numeração (``) fora de uma lista (``). Já dentro da lista usamos um parágrafo (`<p>`). O código apropriado é delimitar corretamente o início e o fim de uma lista, sendo que dentro dela devem conter apenas pontos de numeração (``):

2.6.1.1 Código incorreto

```
<body>
  <h1>Diretrizes 3.6 da WCAG 1 / 2.3 EMAG 2</h1>

  <li>Item de lista fora de uma lista.</li>
  <ul>
    <p>Parágrafo solto dentro de uma lista.</p>
  </ul>

</body>
```

2.6.1.2 Código correto

```
<body>

  <h1>Diretrizes 3.6 da WCAG 1 / 2.3 EMAG 2</h1>

  <ul class="portal">
    <li><a href="index.php">Página Inicial</a></li>
    <li><a href="quemsomos.php">Quem Somos</a></li>
    <li><a href="ead.php">Ensino a Distância (EaD)</a></li>
    <li><a href="video.php">Vídeo em Libras</a></li>
  </ul>

</body>
```

2.6.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz normalmente o item de lista mesmo estando fora de uma lista. O parágrafo que está dentro da lista foi lido normalmente.
 - o **Jaws:** O programa identifica o item de lista e reproduz o parágrafo.
 - o **Orca:** O programa reproduz normalmente o item de lista mesmo estando fora de uma lista. O parágrafo que está dentro da lista foi lido normalmente.
 - o **NVDA:** O programa não identifica o item de lista quando fora de uma lista e o parágrafo dentro da lista é tratado como um item de lista.
 - o **Virtual Vision:** O programa reproduz os elementos normalmente e não identificou a lista ou o item de lista.

- o **CPqD**: O programa reproduz os elementos normalmente e não identificou a lista ou o item de lista.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox**: O programa não muda o seu comportamento.
- o **Jaws**: O programa identifica a lista como um todo, ou seja, reproduz o número de pontos que ela possui e seu início. O parágrafo é reproduzido normalmente.
- o **Orca**: O programa não muda o seu comportamento.
- o **NVDA**: O programa identifica normalmente o item de lista e reproduz corretamente o parágrafo.
- o **Virtual Vision**: O programa não muda o seu comportamento.
- o **CPqD**: O programa não muda o seu comportamento.

2.7 Atualizações automáticas periódicas

Não criar páginas de atualização automática periódica.

2.7.1 Caso de teste

Nos exemplos usamos uma página com atualização automática a cada 10 segundos (etiqueta **<meta>**, *refresh*). Este tipo de recurso não deve ser utilizado.

2.7.1.1 Código incorreto

```
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
  <meta http-equiv="refresh" content="10">
  <title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 5.7</title>
</head>

<body>

  <h1>Diretrizes 7.4 da WCAG 1 / 3.2 da WCAG 2 / 2.4 EMAG 2</h1>
  <p>Documento se atualiza sozinho a cada 10 segundos.</p>
</body>
```


2.7.1.2 Código correto

```
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
  <title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 5.7</title>
</head>

<body>
  <h1>Diretrizes 7.4 da WCAG 1 / 3.2 da WCAG 2 / 2.4 EMAG 2</h1>
  <p>Documento não se atualiza aumotaticamente.</p>
</body>
```

2.7.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**

- o **DosVox:** O programa funciona normalmente e a atualização da página não acontece.
- o **Jaws:** O programa interrompe a reprodução da página e em seguida começa a reprodução do início.
- o **Orca:** O programa interrompe a reprodução da página e em seguida começa a reprodução do início.
- o **NVDA:** O programa interrompe a reprodução da página e em seguida começa a reprodução do início.
- o **Virtual Vision:** O programa interrompe a reprodução da página e em seguida começa a reprodução do início.
- o **CPqD:** O programa continua a reprodução do conteúdo e ao final indica que o carregamento da página está completo.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Jaws:** O programa funciona normalmente.
- o **Orca:** O programa funciona normalmente.
- o **NVDA:** O programa funciona normalmente.
- o **Virtual Vision:** O programa funciona normalmente.
- o **CPqD:** O programa funciona normalmente.

2.8 Redirecionamentos de páginas

Não utilizar marcações para redirecionar as páginas automaticamente, até que os agentes do usuário possibilitem parar o redirecionamento automático. Ao invés de utilizar marcações, configurar o servidor para que execute os redirecionamentos.

2.8.1 Caso de teste

Semelhante aos casos de teste da diretriz anterior, o código incorreto possui uma atualização automática após 10 segundos, contudo, aqui atualização realiza um redirecionamento da página.

2.8.1.1 Código incorreto

```
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
  <meta http-equiv="refresh" content="10;URL='http://www.aaa.com/'">
  <title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 5.8</title>
</head>

<body>
  <h1>Diretrizes 7.5 da WCAG 1 / 2.4 EMAG 2</h1>
  <p>Ap&ocirc;s 10 segundos o documento &eacute; redirecionado para
  outro documento.</p>
</body>
```

2.8.1.2 Código correto

```
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
  <title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 5.8</title>
</head>
<body>

  <h1>Diretrizes 7.5 da WCAG 1 / 2.4 EMAG 2</h1>

  <p>Essa p&acirc;gina foi movida para <a href="http://www.aaa.com/">
  exemplo.com</a>.</p>

</body>
```

2.8.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa identifica o redirecionamento e cria um link para o destino do redirecionamento. A página não é redirecionada.
 - o **Jaws:** O programa interrompe a reprodução da página atual e começa a reprodução da nova página.
 - o **Orca:** O programa interrompe a reprodução da página atual e começa a reprodução da nova página.
 - o **NVDA:** O programa interrompe a reprodução da página atual e começa a reprodução da nova página.
 - o **Virtual Vision:** O programa interrompe a reprodução da página atual e começa a reprodução da nova página.
 - o **CPqD:** O programa interrompe a reprodução da página atual e indica o carregamento da nova página.
- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa funciona normalmente e nenhum link é criado.
 - o **Jaws:** O programa funciona normalmente.
 - o **Orca:** O programa funciona normalmente.
 - o **NVDA:** O programa funciona normalmente.
 - o **Virtual Vision:** O programa funciona normalmente.
 - o **CPqD:** O programa funciona normalmente.

2.9 Janelas de sobreposição

Não provocar o aparecimento de janelas de sobreposição ou outras quaisquer, e não fazer com que o conteúdo da janela atual seja modificado sem que o usuário seja informado disso, até que os agentes do usuário tornem possível a desativação de janelas secundárias.

2.9.1 Caso de teste

Neste exemplo, o código incorreto abre uma nova janela após a exibição completa de seu código. Ou seja, após seu carregamento no navegador web, é aberta uma nova janela direcionando para outra página.

2.9.1.1 Código incorreto

```
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
  <title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 5.9</title>

  <script type="text/javascript">
    window.open("pv5_8.html", "Janela aberta sem intervenção do usuário",
    "");

  </script>

</head>
<body>

  <h1>Diretrizes 10.1 da WCAG 1 / 3.2 da WCAG 2 / 2.6 EMAG 2</h1>

  <p>Uma janela é aberta logo ap&ocirc;s o carregamento da
  p&aacute;gina.</p>

</body>
```

2.9.1.2 Código correto

```
<body>

  <h1>Diretrizes 10.1 da WCAG 1 / 3.2 da WCAG 2 / 2.6 EMAG 2</h1>

  <a href="ajuda.html" target="_blank">Ajuda (abrirá em nova janela)</a>

</body>
```

2.9.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa não suporta Javascript e por isso não carrega janelas pop-up.

- o **Jaws**: O programa interrompe a reprodução da página atual e começa a reprodução da janela que se abriu.
- o **Orca**: O programa interrompe a reprodução da página atual e começa a reprodução da janela que se abriu.
- o **NVDA**: O programa interrompe a reprodução da página atual e começa a reprodução da janela que se abriu.
- o **Virtual Vision**: O programa interrompe a reprodução da página atual e começa a reprodução da janela que se abriu.
- o **CPqD**: O programa interrompe a reprodução da página atual e começa a reprodução da janela que se abriu.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox**: O programa funciona normalmente.
- o **Jaws**: O programa funciona normalmente.
- o **Orca**: O programa funciona normalmente.
- o **NVDA**: O programa funciona normalmente.
- o **Virtual Vision**: O programa funciona normalmente.
- o **CPqD**: O programa funciona normalmente.

2.10 Divisão do código HTML em blocos lógicos

Dividir grandes blocos de informação em grupos mais fáceis de gerenciar, sempre que for o caso.

2.10.1 Caso de teste

No código incorreto o HTML é escrito sem nenhum tipo de organização. Já no código correto existe uma organização de conteúdos bem definida, através das etiquetas **<div>**.

2.10.1.1 Código incorreto

```
<body>

  <h1>Diretrizes 12.3 da WCAG 1 / 1.3 da WCAG 2 / 2.11 EMAG 2</h1>

  <p>Topo...</p>

  <ul>
    <li>Item do menu 1</li>
    <li>Item do menu 2</li>
    <li>Item do menu 3</li>
    <li>Item do menu 4</li>
    <li>Item do menu 5</li>
  </ul>

  <p>Conteúdo. Documento sem divisão de grupos para um melhor gerenciamento.</p>
  <p>Rodapé...</p>

</body>
```

2.10.1.2 Código correto

```
<body>

  <div id="topo">
    <h1>Empresa X</h1>
  </div>

  <div id="conteudo">
    <h2>Título</h2>
    <p>Seja bem vindo ao nosso site</p>
  </div>

  <div id="rodape">
    <address> Rua Dr. Casagrande, 507</address>
  </div>

</body>
```

2.10.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz normalmente os elementos na ordem em que aparecem no HTML.

- o **Jaws:** O programa reproduz normalmente os elementos na ordem em que aparecem.
- o **Orca:** O programa reproduz normalmente os elementos na ordem em que aparecem.
- o **NVDA:** O programa reproduz normalmente os elementos na ordem em que aparecem.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz normalmente os elementos na ordem em que aparecem.
- o **CPqD:** O programa reproduz normalmente os elementos na ordem em que aparecem.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Jaws:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Orca:** O programa não muda seu comportamento.
- o **NVDA:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Virtual Vision:** O programa não muda seu comportamento.
- o **CPqD:** O programa não muda seu comportamento.

2.11 Descrição em hiperlinks

Identificar claramente o destino de cada link.

2.11.1 Caso de teste

O código incorreto mostra um *link* sem a identificação de destino. O texto do *link* não é claro ("**Link sem destino claro.**").

2.11.1.1 Código incorreto

```
<body>
  <h1>Diretrizes 13.1 da WCAG 1 / 3.12 EMAG 2</h1>

  <a href="index.html?hash=dba72&pag=docto2">Link sem destino claro.</a>
</body>
```

2.11.1.2 Código correto

```
<body>

  <A href="documento.doc" title="Documento disponível em
  Doc">"Título do Documento" (DOC)</A>,

  <A href="documento.pdf" title="Documento disponível em
  PDF">"Título do Documento" (PDF)</A>,

  <A href="documento.txt" title="Documento disponível em Txt
  ">"Título do Documento" (TXT)</A>

</body>
```

2.11.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**

- o **DosVox:** O programa identifica o *link* reproduzindo um efeito sonoro. É reproduzido o conteúdo do *link* e não o que está no atributo *href*, ou seja, o seu destino.
- o **Jaws:** O programa reproduz o conteúdo do *link* e não o que está no atributo *href*, ou seja, o seu destino.
- o **Orca:** O programa reproduz o conteúdo do *link* e não o que está no atributo *href*, ou seja, o seu destino.
- o **NVDA:** O programa reproduz o conteúdo do *link* e não o que está no atributo *href*, ou seja, o seu destino.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz o conteúdo do *link* e não o que está no atributo *href*, ou seja, o seu destino.
- o **CPqD:** O programa reproduz o conteúdo do *link* e não o que está no atributo *href*, ou seja, o seu destino.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa identifica o link reproduzindo um efeito sonoro. É reproduzido o conteúdo da *tag* “a” e não o conteúdo do atributo *title*.

- o **Jaws:** O programa reproduz o conteúdo da *tag* “a” e não o conteúdo do atributo *title*.
- o **Orca:** O programa reproduz o conteúdo da *tag* “a” e não o conteúdo do atributo *title*.
- o **NVDA:** O programa reproduz o conteúdo da *tag* “a” e não o conteúdo do atributo *title*.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz o conteúdo da *tag* “a” e não o conteúdo do atributo *title*.
- o **CPqD:** O programa reproduz o conteúdo do atributo *title* e não o conteúdo da *tag* “a”.

2.12 Utilização de metadados

Fornecer metadados para acrescentar informações semânticas às páginas ou sites.

2.12.1 Caso de teste

Abaixo, no código incorreto a página não contém nenhum *metadado* (*tag* **<meta>**). Alguns metadados são importantes para acessibilidade da página. No código correto estes *metadados* podem ser visualizados.

2.12.1.1 Código incorreto

```
<html>
<head>
  <title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 5.12</title>
</head>
<body>
  <h1>Diretrizes 13.2 da WCAG 1 / 4.1 da WCAG 2 / 3.14 EMAG 2</h1>
  <p>Documento sem metadados.</p>
</body>
</html>
```

2.12.1.2 Código correto

```
<html>
<head>

<meta http-equiv="content-type" content="text/html; charset=UTF-8" />
<meta http-equiv="content-language" content="pt, pt-br" />
<meta http-equiv="cache-control" content="public" />
<meta http-equiv="imagetoolbar" content="no" />
<meta http-equiv="content-script-type" content="text/javascript" />
<meta http-equiv="content-style-type" content="text/css" />
<meta name="DC.title" content="Instituto Federal do Rio Grande do Sul" />
<meta name="DC.creator" content="SIEP - M&ocute;dulo de
Acessibilidade" />
<meta name="DC.creator.address" content="siep@cefetbg.gov.br" />
<meta name="author" content="2009 SIEP - CEFET/BG" />
<meta name="language" content="pt-br" />
<meta name="classification" content="Internet" />
<meta name="robots" content="index, follow" />
<meta name="rating" content="general" />
<meta name="copyright" content="SIEP" />
<meta name="doc-rights" content="Public" />
<meta name="geo.region" content="RS"/>
<meta name="geo.placename" content="Bento Gon&ccedil;alves" />
<meta name="distribution" content="Global" />
<meta name="revisit-after" content="1 day" />
<meta name="keywords" content="" />

<title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 5.12</title>
</head>
<body>

<h1>Diretrizes 13.2 da WCAG 1 / 4.1 da WCAG 2 / 3.14 EMAG 2</h1>

<p>Documento com metadados.</p>

</body>
```

2.12.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa não reage.
 - o **Jaws:** O programa não reage.
 - o **Orca:** O programa não reage.
 - o **NVDA:** O programa não reage.
 - o **Virtual Vision:** O programa não reage.
 - o **CPqD:** O programa não reage.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa não reage.
- o **Jaws:** O programa não reage.
- o **Orca:** O programa não reage.
- o **NVDA:** O programa não reage.
- o **Virtual Vision:** O programa não reage.
- o **CPqD:** O programa não reage.

2.13 Mapa do site e sumários

Dar informações sobre a organização geral de um site (por exemplo, por meio de um mapa do site ou de um sumário).

2.13.1 Caso de teste

Abaixo, no código incorreto a página simplesmente não possui um “mapa do site”. Já no código correto é simulado um “mapa do site” para a página do primeiro exemplo. Criar um mapa da página é uma boa prática para a acessibilidade de pessoas com necessidades especiais.

2.13.1.1 Código incorreto

```
<body>
  <h1>Diretrizes 13.3 da WCAG 1 / 1.3 WCAG 2</h1>
  <p>Documento sem "mapa do site".</p>
</body>
```

2.13.1.2 Código correto

```
<body>

<h2>Mapa do Site</h2>

<ul>
  <li>A Instituição</li>
<ul>
  <li><a href="conteudo.php?cat=20">Avaliação Institucional</a></li>
  <li><a href="conteudo.php?cat=21">Boletins de Serviço</a></li>
  <li><a href="conteudo.php?cat=25">Formulários</a></li>
  <li><a href="conteudo.php?cat=26">Histórico</a></li>
  <li><a href="conteudo.php?cat=27">Localização</a></li>
```

```
</ul>

<li>Cursos</li>
<ul>
  <li><a href="conteudo.php?cat=41">Proeja</a></li>
  <li><a href="conteudo.php?cat=43">Licenciaturas</a></li>
</ul>

<li><a href="conteudo.php?cat=38">Educação a Distância</a></li>
<li><a href="conteudo.php?cat=43">Licenciaturas</a></li>
</ul>

</body>
```

2.13.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**

- o **DosVox:** O programa funciona normalmente, porém em sites grandes é mais difícil achar as páginas desejadas.
- o **Jaws:** O programa funciona normalmente, porém em sites grandes é mais difícil achar as páginas desejadas.
- o **Orca:** O programa funciona normalmente, porém em sites grandes é mais difícil achar as páginas desejadas.
- o **NVDA:** O programa funciona normalmente, porém em sites grandes é mais difícil achar as páginas desejadas.
- o **Virtual Vision:** O programa funciona normalmente, porém em sites grandes é mais difícil achar as páginas desejadas.
- o **CPqD:** O programa funciona normalmente, porém em sites grandes é mais difícil achar as páginas desejadas.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Jaws:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Orca:** O programa não muda seu comportamento.
- o **NVDA:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Virtual Vision:** O programa não muda seu comportamento.
- o **CPqD:** O programa não muda seu comportamento.

2.14 Estrutura do site

Utilizar os mecanismos de navegação de maneira coerente e sistemática.

2.14.1 Caso de teste

Neste exemplo, o código incorreto divide as seções do site, porém as coloca em uma ordem incorreta e prejudicial à navegação. Isto porque, os agentes do usuário (leitores de tela) irão ler o código fonte *HTML*, na ordem em que ele foi escrito. Assim, a primeira seção apresentada seria o rodapé, mesmo que visualmente isso não ocorra na tela. Já no código correto a ordem estabelecida facilita a navegação pela página, isto é, o agente irá apresentar atalhos primeiro e logo depois o conteúdo da página.

2.14.1.1 Código incorreto

```
<body>

  <h1>Diretrizes 13.4 WCAG 1 / 2.4 da WCAG 2 / 1.10 da EMAG 2</h1>
  <p>Documento sem&acirc;nticamente mal estruturado.</p>

  <div id="rodape">
    <p>Rodap&eacute;</p>
  </div>

  <div id="menu">
    <p>Links do Menu</p>
  </div>

  <div id="topo">
    <p>Topo</p>
  </div>

  <div id="conteudo">
    <p>Conte&uacute;do</p>
  </div>

</body>
```

2.14.1.2 Código correto

```
<body>

    <ul id="atalhos">
        <li><a href="#inicioCont">Conteúdo [Alt + 2]</a></li>
    </ul>

    <div id="conteudo">

        <a href="#inicioCont" id="inicioCont" class="oculto"
        accesskey="2">Início do conteúdo</a>

        <!--Conteúdo-->

        <a href="#" class="oculto">Final do Conteúdo</a>

    </div>
</body>
```

2.14.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz os elementos na ordem em que eles aparecem no HTML, ou seja, em ordem prejudicial à navegação.
 - o **Jaws:** O programa reproduz os elementos na ordem em que eles aparecem, ou seja, em ordem prejudicial à navegação.
 - o **Orca:** O programa reproduz os elementos na ordem em que eles aparecem, ou seja, em ordem prejudicial à navegação.
 - o **NVDA:** O programa reproduz os elementos na ordem em que eles aparecem, ou seja, em ordem prejudicial à navegação.
 - o **Virtual Vision:** O programa reproduz os elementos na ordem em que eles aparecem, ou seja, em ordem prejudicial à navegação.
 - o **CPqD:** O programa reproduz os elementos na ordem em que eles aparecem, ou seja, em ordem prejudicial à navegação.
- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz os elementos na ordem correta, e os *links* que indicam o início e fim das estruturas ajudam na navegação.

- o **Jaws:** O programa reproduz os elementos na ordem correta, e os *links* que indicam o início e fim das estruturas ajudam na navegação.
- o **Orca:** O programa reproduz os elementos na ordem correta, e os *links* que indicam o início e fim das estruturas ajudam na navegação.
- o **NVDA:** O programa reproduz os elementos na ordem correta, e os *links* que indicam o início e fim das estruturas ajudam na navegação.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz os elementos na ordem correta, e os *links* que indicam o início e fim das estruturas ajudam na navegação.
- o **CPqD:** O programa reproduz os elementos na ordem correta, e os *links* que indicam o início e fim das estruturas ajudam na navegação.

2.15 Layout do sítio

Não utilizar tabelas para layout, somente para dados tabulares.

2.15.1 Caso de teste

Neste exemplo, o código incorreto utiliza tabelas para alinhar um formulário, ou seja, somente para fins *layout*. Isso não é permitido, pois os agentes de usuários irão interpretar a estrutura como uma tabela de dados, e não como uma tabela para fins estéticos. Por outro lado, no código correto a tabela é usada de forma correta, ou seja, apenas para abrigar dados tabulares.

2.15.1.1 Código incorreto

```
<body>
  <h1>Diretrizes 5.3 da WCAG 1 / 4.1 da WCAG 2 / 2.12 EMAG 2</h1>

  <form>
    <table>
      <tr>Nome:
        <td><input type="text"/></td>
      </tr>
      <tr>Endereço:
        <td><input type="text"/></td>
```

```
</tr>
<tr>Telefone:
    <td><input type="text"/></td>
</tr>
</table>
</form>
</body>
```

2.15.1.2 Código correto

```
<body>

    <h1>Diretrizes 5.3 da WCAG 1 / 4.1 da WCAG 2 / 2.12 EMAG 2</h1>

    <table>
        <tr>
            <th>Nome</th>
            <th>Endereço</th>
            <th>Telefone</th>
        </tr>
        <tr>

            <td>Pedro</td>
            <td>Rua Osvaldo Aranha, 306</td>
            <td>3455-0000</td>
        </tr>

        <tr>
            <td>Maria</td>
            <td>Rua Bento Gonçalves, 221</td>
            <td>3455-0000</td>
        </tr>
    </table>
</body>
```

2.15.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa reproduz os elementos da mesma forma que em uma tabela, o que pode prejudicar a navegação.
 - o **Jaws:** O programa reproduz os elementos normalmente e não identifica uma tabela.
 - o **Orca:** O programa reproduz os elementos da mesma forma que em uma tabela, o que pode prejudicar a navegação.
 - o **NVDA:** O programa reproduz os elementos da mesma forma que em uma tabela, o que pode prejudicar a navegação.

- o **Virtual Vision:** O programa reproduz os elementos da mesma forma que em uma tabela, o que pode prejudicar a navegação.
- o **CPqD:** O programa reproduz os elementos da mesma forma que em uma tabela, o que pode prejudicar a navegação.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa funciona normalmente.
- o **Jaws:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Orca:** O programa funciona normalmente.
- o **NVDA:** O programa funciona normalmente.
- o **Virtual Vision:** O programa funciona normalmente.
- o **CPqD:** O programa funciona normalmente.

2.16 Rótulos em formulários

Assegurar o correto posicionamento de todos os controles de formulários que tenham rótulos implicitamente associados até que os agentes do usuário venham a suportar associações explícitas entre rótulos e controles de formulários.

2.16.1 Caso de teste

No código incorreto o formulário está com os rótulos, representados pela tag `<label>`, sem nenhuma associação com o campo correspondente (tag `<input>`). No código correto os rótulos se associam aos campos do formulário, através do atributo "for" na tag `<label>`. Este atributo contém o mesmo identificador usado no atributo "id" da tag `<input>`.

2.16.1.1 Código incorreto

```
<body>
  <h1>Diretrizes 10.2 da WCAG 1 / 2.16 EMAG 2</h1>
  <p>O primeiro "label" do formulário não contém o atributo
  "for" para associa implicitamente a qual "input" ele pertence.</p>

  <p>Por outro lado, mesmo tendo o atributo, o que vale é a associação
  explícita.</p>

  <form action="busca.php" method="get" id="pesConteudo">
```

```
<label>Sobrenome:
    <input type="text" name="nome" id="palavras"
value="Nome..." />
</label>
<label>Nome:
    <input type="text" name="sobrenome" id="palavras"
value="Sobrenome..." />
</label>
    <input type="submit" title="ok" value="ok" />
</form>
</body>
```

2.16.1.2 Código correto

```
<body>
    <h1>Diretrizes 10.2 da WCAG 1 / 2.16 EMAG 2</h1>
    <!-- Para caixa de texto em formularios -->

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

    <!-- Para caixa de verificação em formulário -->

    <input type="checkbox" id="habilidades" name="habilidades"
checked="checked" />

    <label for="habilidades">HTML</label>

    <!-- Para caixa de opção em formulários -->

    <h1>Frutas</h1>

    <p>Escolha sua fruta preferida </p>

    <form action="http://example.com/doce" method="post">
        <input type="radio" name="fruta" id="banana" value="banana" />
        <label for="banana">Banana</label><br/>

        <input type="radio" name="fruta" id="laranja" value="laranja"/>
        <label for="laranja">Laranja</label><br/>

        <input type="radio" name="fruta" id="cereja" value="cereja"/>
        <label for="cereja">Cereja</label><br/>

        <input type="submit" value="Escolher Fruta"/>
    </form>

</body>
```

2.16.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**

- o **DosVox:** O programa não associa a *tag label* ao campo de edição. A única reprodução é o valor do campo.
- o **Jaws:** O programa associa incorretamente os *labels* aos campos de edição do formulário.
- o **Orca:** O programa reproduz o *label* que aparece antes do campo de edição, ignorando o atributo *for*.
- o **NVDA:** O programa reproduz o *label* que aparece antes do campo de edição, ignorando o atributo *for*.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz o *label* que aparece antes do campo de edição, ignorando o atributo *for*.
- o **CPqD:** O programa reproduz o *label* que aparece antes do campo de edição, ignorando o atributo *for*.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Jaws:** O programa associa corretamente os *labels* com os campos de edição do formulário.
- o **Orca:** O programa associa corretamente os *labels* com os campos de edição do formulário.
- o **NVDA:** O programa associa corretamente os *labels* com os campos de edição do formulário.
- o **Virtual Vision:** O programa associa corretamente os *labels* com os campos de edição do formulário.
- o **CPqD:** O programa associa corretamente os *labels* com os campos de edição do formulário.

2.17 Conteúdos com movimento

Evitar páginas contendo movimento, até que os agentes do usuário possibilitem a imobilização do conteúdo.

2.17.1 Caso de teste

Abaixo, no código incorreto, um elemento dinâmico (uma rádio online) é incorporado à página e começa a tocar imediatamente após o carregamento da

mesma (*autostart="True"*). Esta prática deve ser evitada para não confundir os usuários com deficiência visual. Já, no código correto, o mesmo elemento é inserido na página, porém ele só tocará após acionado pelo usuário (*autostart="False"*).

2.17.1.1 Código incorreto

```
<body>

    <h1>Diretrizes 7.3 da WCAG 1 / 2.3 da WCAG 2 / 1.23 EMAG 2</h1>

    <p>A rádio começa a tocar sem intervenção do usuário e é
    carregada antes do agente de usuário poder impedir.</p>

    <embed type="application/x-mplayer2"
    pluginspage="http://www.microsoft.com/Windows/MediaPlayer/"
    src="http://www.bum-files.com/internetradio/stations/rap-hip-hop1.asx"
    align="middle" width=310 height=45 autostart="True" loop="False"
    volume="100" showstatusbar=false></embed>

</body>
```

2.17.1.2 Código correto

```
<body>

    <h1>Diretrizes 7.3 da WCAG 1 / 2.3 da WCAG 2 / 1.23 EMAG 2</h1>

    <p>0 player abaixo não inicia automaticamente, mas o ideal seria ter
    um controle em Javascript para ele aparecer ou sumir.</p>

    <embed type="application/x-mplayer2"
    pluginspage="http://www.microsoft.com/Windows/MediaPlayer/"
    src="http://www.bum-files.com/internetradio/stations/rap-hip-hop1.asx"
    align="middle" width="310" height="45" autostart="False" loop="False"
    volume="100" showstatusbar="false"></embed>

</body>
```

2.17.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa não carrega objetos programáveis.
 - o **Jaws:** O programa funciona normalmente, porém o som de fundo prejudica a navegação.

- o **Orca:** O programa funciona normalmente, porém o som de fundo prejudica a navegação.
- o **NVDA:** O programa funciona normalmente, porém o som de fundo prejudica a navegação. O programa ainda reconhece o elemento que reproduz o som de fundo.
- o **Virtual Vision:** O programa funciona normalmente, porém o som de fundo prejudica a navegação.
- o **CPqD:** O programa funciona normalmente, porém o som de fundo prejudica a navegação.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Jaws:** O programa funciona normalmente.
- o **Orca:** O programa funciona normalmente.
- o **NVDA:** O programa funciona normalmente.
- o **Virtual Vision:** O programa funciona normalmente.
- o **CPqD:** O programa funciona normalmente.

2.18 Objetos de programação diretamente acessíveis pelas tecnologias de apoio

Criar elementos de programação, tais como programas interpretáveis e applets, diretamente acessíveis pelas tecnologias de apoio ou com elas compatíveis (prioridade 1, no caso de a funcionalidade ser importante ou não apresentada em outro local; nos casos restantes, prioridade 2).

2.18.1 Caso de teste

No código incorreto, apresentado abaixo, é usado *Javascript*, mas ao invés de ser diretamente acessível é utilizada a **tag <noscript>** para conter um conteúdo alternativo caso o usuário esteja com o suporte ao *Javascript* desativado. Já, no código correto, o *Javascript* é diretamente acessível e não necessita da **tag noscript**.

2.18.1.1 Código incorreto

```
<body>

    <h1>Diretrizes 8.1 da WCAG 1 / 4.1 da WCAG 2 / 2.18 EMAG 2</h1>

    <p>Ao invés do script ser acessível é usada a tag "noscript" para
    fornecer uma alternativa que nem sempre é equivalente.</p>

    <script type="text/javascript">
        alert("Olá!");
    </script>

    <noscript>
        <p>Olá!</p>
    </noscript>

</body>
```

2.18.1.2 Código correto

```
<head>

    <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
    <title>Ponto de Verificação 5.18</title>
    <script type="text/javascript">

        /* Esta função irá mudar o endereço fonte da imagem.
        * param imgId - O Id da imagem que será mudada.
        * param isOver - true Quando o cursor do mouse estiver sobre o
        objeto
        * ou quando receber foco.
        *false Quando o cursor do mouse estiver fora do objeto ou perder o
        foco.
        */

        function atualizaImagem(imgId, isOver) {
            var imagem = document.getElementById(imgId);
            if (imagem != null) {
                if (isOver) {
                    imagem.setAttribute("src", "amarelo.gif");
                }
                else {
                    imagem.setAttribute("src", "vermelho.gif");
                }
            }
        }
    </script>
```

```
}
</script>

</head>
<body>

    <h1>Diretrizes 8.1 da WCAG 1 / 4.1 da WCAG 2 / 2.18 EMAG 2</h1>

    <p>Mova o cursor do mouse na imagem a seguir ou focalize para ver
    outra figura</p>

    <a href="http://www.w3.org/wai" onmouseover="atualizaImagem('wai',
    true);" onfocus="atualizaImagem('wai', true);"
    onmouseout="atualizaImagem('wai', false);"
    onblur="atualizaImagem('wai', false);">

        Acessibilidade

    </a> &

    <a href="#" onmouseover="atualizaImagem('i18n', true);"
    onfocus="atualizaImagem('i18n', true);"
    onmouseout="atualizaImagem('i18n', false);"
    onblur="atualizaImagem('i18n', false);">

        Usabilidade

    </a>

</body>
```

2.18.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**

- o **DosVox:** O programa não reproduz objetos programáveis, porém reproduz o conteúdo da *tag noscript*.
- o **Jaws:** O programa não funciona normalmente se o Javascript não for diretamente acessível. Porém, com o Javascript desabilitado, é reproduzido o conteúdo da *tag noscript*.
- o **Orca:** O programa não funciona normalmente se o Javascript não for diretamente acessível. Porém, com o Javascript desabilitado, é reproduzido o conteúdo da *tag noscript*.
- o **NVDA:** O programa não funciona normalmente se o Javascript não for diretamente acessível. Porém, com o Javascript desabilitado, é

reproduzido o conteúdo da *tag noscript*.

- o **Virtual Vision:** O programa não funciona normalmente se o Javascript não for diretamente acessível. Porém, com o Javascript desabilitado, é reproduzido o conteúdo da *tag noscript*.
- o **CPqD:** O programa não funciona normalmente se o Javascript não for diretamente acessível. Porém, com o Javascript desabilitado, é reproduzido o conteúdo da *tag noscript*.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Jaws:** O programa funciona normalmente.
- o **Orca:** O programa funciona normalmente.
- o **NVDA:** O programa funciona normalmente.
- o **Virtual Vision:** O programa funciona normalmente.
- o **CPqD:** O programa funciona normalmente.

3 DIRETRIZES DO NÍVEL DE PRIORIDADE 3

3.1 Abreviaturas ou siglas

Especificar por extenso cada abreviatura ou sigla quando da sua primeira ocorrência em um documento.

3.1.1 Caso de teste

No código incorreto, a sigla “**WWW**” não tem sua definição presente. Por outro lado, no código correto, a sigla tem seu significado associado por meio da etiqueta **<ABBR>**.

3.1.1.1 Código incorreto

```
<body>
  <h1>Diretrizes 4.2 da WCAG 1 / 3.2 EMAG 2</h1>
  <p>Texto sem abreviação da sigla WWW.</p>
</body>
```

3.1.1.2 Código correto

```
<body>

  <h1>Diretrizes 4.2 da WCAG 1 / 3.2 EMAG 2</h1>
  <p>Bem-vindo a <acronym title="World Wide Web">WWW</acronym>.</p>

</body>
```

3.1.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**

- o **DosVox:** O programa reproduz a sigla como se fosse uma palavra qualquer.
- o **Jaws:** O programa reproduz a sigla letra a letra quando em caixa alta e como uma palavra comum quando em caixa baixa.
- o **Orca:** O programa reproduz a sigla letra a letra quando em caixa alta e como uma palavra comum quando em caixa baixa.
- o **NVDA:** O programa reproduz a sigla letra a letra quando em caixa alta e como uma palavra comum quando em caixa baixa.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz a sigla letra a letra quando em caixa alta e como uma palavra comum quando em caixa baixa.
- o **CPqD:** O programa reproduz a sigla letra a letra quando em caixa alta e como uma palavra comum quando em caixa baixa.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa ignora a *tag abbr* e continua reproduzindo a sigla como uma palavra comum.
- o **Jaws:** O programa ignora a *tag abbr* e não muda seu comportamento.
- o **Orca:** O programa não muda seu comportamento, porém reconhece que a sigla tem um *title*.

- o **NVDA:** O programa ignora a *tag abbr* e não muda seu comportamento.
- o **Virtual Vision:** O programa separa a sigla do restante do texto, como se fosse outro elemento, porém não muda a forma de reprodução.
- o **CPqD:** O programa ignora a *tag abbr* e não muda seu comportamento.

3.2 Idioma utilizado no documento

Identificar o principal idioma utilizado nos documentos.

3.2.1 Caso de teste

No código incorreto a **tag HTML** não possui nenhuma indicação do idioma que está sendo utilizado na página. Já, no código correto, são inseridos dois atributos para indicar o principal idioma da página.

3.2.1.1 Código incorreto

```
<html>
<head>
  <meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=UTF-8">
  <title>Ponto de Verifica&ccedil;&atilde;o 6.2</title>
</head>

<body>
  <h1>Diretrizes 4.3 da WCAG 1 / 1.1 EMAG 2</h1>
  <p>Documento sem indicação da l&iacute;ngua utilizada.</p>
</body>
</html>
```

3.2.1.2 Código correto

```
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" lang="pt-br" xml:lang="pt-br">
  <head>
    <meta http-equiv="content-language" content="pt, pt-br" />
    <meta http-equiv="content-type" content="text/html;
charset=utf-8" />
    <meta name="language" content="pt-br" />
    <title>Documento em Portugu&ecirc;s</title>
  </head>
  <body>
    <h1>Diretrizes 4.3 da WCAG 1 / 1.1 EMAG 2</h1>
    <p>Documento com indicação da l&iacute;ngua utilizada.</p>
  </body>
</html>
```

3.2.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**

- o **DosVox:** O programa reproduz a página na língua em que está configurado, no caso Português do Brasil.
- o **Jaws:** O programa reproduz a página na língua padrão de sua configuração.
- o **Orca:** O programa reproduz a página na língua padrão de sua configuração.
- o **NVDA:** O programa reproduz a página na língua padrão de sua configuração.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz a página na língua padrão de sua configuração.
- o **CPqD:** O programa reproduz a página na língua padrão de sua configuração.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Jaws:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Orca:** O programa não muda seu comportamento.
- o **NVDA:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Virtual Vision:** O programa não muda seu comportamento.
- o **CPqD:** O programa não muda seu comportamento.

3.3 Ordem de tabulação nos elementos

Criar uma sequência lógica de tabulação para percorrer links, controles de formulários e objetos.

3.3.1 Caso de teste

Neste exemplo, o código incorreto possui uma ordem específica de navegação para os **links**, porém não há nenhuma indicação desta ordem, ou seja, os **links** serão reproduzidos na ordem em que estão no HTML. Já, no código correto, os **links** recebem o atributo **tabindex** que define a prioridade de tabulação. Com isso a navegação segue a ordem específica dos **links**.

3.3.1.1 Código incorreto

```
<body>
  <h1>Diretrizes 9.4 da WCAG 1 / 2.4 da WCAG 2 / 1.8 EMAG 2</h1>
  <p>Links sem ordem l&ocirc;gica de tabula&ccedil;&atilde;o.</p>

  <a href="#">Primeiro foco</a>
  <a href="#">Terceiro foco</a>
  <a href="#">Segundo foco</a>
  <a href="#">Quarto foco</a>
  <a href="#">Sexto foco</a>
  <a href="#">Quinto foco</a>
  <a href="#">S&eacute;timo foco</a>

</body>
```

3.3.1.2 Código correto

```
<body>

  <h1>Diretrizes 9.4 da WCAG 1 / 2.4 da WCAG 2 / 1.8 EMAG 2</h1>

  <p>Links sem ordem l&ocirc;gica de tabula&ccedil;&atilde;o.</p>
  <a href="#" tabindex="1">Primeiro foco</a>
  <a href="#" tabindex="3">Terceiro foco</a>
  <a href="#" tabindex="2">Segundo foco</a>
  <a href="#" tabindex="4">Quarto foco</a>
  <a href="#" tabindex="6">Sexto foco</a>
  <a href="#" tabindex="5">Quinto foco</a>
  <a href="#" tabindex="7">S&eacute;timo foco</a>

</body>
```

3.3.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa navega pelos *links* na ordem em que aparecem no HTML.
 - o **Jaws:** O programa navega pelos *links* na ordem em que aparecem.
 - o **Orca:** O programa navega pelos *links* na ordem em que aparecem.
 - o **NVDA:** O programa navega pelos *links* na ordem em que aparecem.
 - o **Virtual Vision:** O programa navega pelos *links* na ordem em que aparecem.
 - o **CPqD:** O programa navega pelos *links* na ordem em que aparecem.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Jaws:** O programa navega pelos *links* na ordem de prioridade definida pelo atributo *tabindex*.
- o **Orca:** O programa navega pelos *links* na ordem de prioridade definida pelo atributo *tabindex*.
- o **NVDA:** O programa navega pelos *links* na ordem de prioridade definida pelo atributo *tabindex*.
- o **Virtual Vision:** O programa navega pelos *links* na ordem de prioridade definida pelo atributo *tabindex*.
- o **CPqD:** O programa navega pelos *links* na ordem de prioridade definida pelo atributo *tabindex*.

3.4 Links adjacentes

Inserir, entre links adjacentes, caracteres que não funcionem como link e sejam passíveis de impressão com um espaço de início e outro de fim, até que os agentes do usuário (incluindo as tecnologias de apoio) reproduzam clara e distintamente os links adjacentes.

3.4.1 Caso de teste

No código incorreto, os *links* da página estão “colados” uns aos outros, isto é, não existe um espaço entre as etiquetas `<a>`. Já, no código correto, os *links* estão separados por colchetes.

3.4.1.1 Código incorreto

```
<body>
  <map title="Menu">
    <a href="#how">Pular o menu</a><a href="home.html">Home</a><a
href="pesquisa.html">Pesquisa</a><a href="mapasite.html">Mapa do Site</a>

  </map>
  <h1><a name="tuto">Como usar nosso site</a></h1>
  <!-- Conteúdo do Site -->

</body>
```

3.4.1.2 Código correto

```
<body>
  <map title="Menu">
    <p>
      [<a href="home.html">Home</a>]

      [<a href="pesquisa.html">Pesquisa</a>]

      [<a href="mapasite.html">Mapa do Site</a>]
    </p>
  </MAP>

  <h1><a name="tuto">Como usar nosso site</a></h1>
  <!-- Conteúdo do Site -->
</body>
```

3.4.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**

- o **DosVox:** O programa diferencia bem os *links* mesmo sem espaço ou caractere entre eles.
- o **Jaws:** O programa reproduz os *links* em sequência, mas navega por eles em separado.
- o **Orca:** O programa reproduz os *links* em sequência, mas navega por eles em separado.
- o **NVDA:** O programa reproduz os *links* em sequência, mas navega por eles em separado.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz os *links* separadamente e navega por eles separadamente também.
- o **CPqD:** O programa reproduz os *links* em sequência, mas navega por eles em separado.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa não muda seu comportamento.
- o **Jaws:** O programa continua navegando pelos *links* em separado, mas também os reproduz separadamente.
- o **Orca:** O programa continua navegando pelos *links* em separado, mas também os reproduz separadamente.
- o **NVDA:** O programa continua navegando pelos *links* em separado, mas também os reproduz separadamente.

- o **Virtual Vision:** O programa não muda seu comportamento.
- o **CPqD:** O programa continua navegando pelos *links* em separado, mas também os reproduz separadamente.

3.5 Tipos de documentos

Fornecer informações que possibilitam aos usuários receber os documentos de acordo com as suas preferências, por exemplo, por idioma ou por tipo de conteúdo.

3.5.1 Caso de teste

No exemplo incorreto é utilizado apenas um formato para disponibilização de um documento. Além disso, é usando somente uma língua estrangeira. Já no exemplo correto o mesmo documento é disponibilizado em diferentes formatos e em nossa língua de origem (português).

3.5.1.1 Código incorreto

```
<body>

  <h1>Diretrizes 11.3 da WCAG 1 / 2.4 da WCAG 2 / 3.5 EMAG 2</h1>

  <p><a href="english_file.docx">Arquivo disponível apenas em
formato .docx(word 2007) e em inglês.</a></p>

</body>
```

3.5.1.2 Código correto

```
<body>

  <a href="#iniciodoconteudo" id="iniciodoconteudo"
accesskey="2">Início do conteúdo</a>

  <h3>Material para estudo</h3>
  <ul>

    <li><a href="pdf/conf_win_leitores_tela.pdf">Manual de
configuração do windows para usuários de leitores de tela Jaws e Virtual
Vision (Versão PDF)</a></li>
```

```
<li><a href="doc/leitura_PDF_PPS.doc"> Manual de configuração  
do windows para usuários de leitores de tela Jaws e Virtual Vision  
(Versão Doc)</a></li>  
  
</ul>  
  
<a href="#finaldoconteudo" class="alt">Final do conteúdo</a>  
  
</body>
```

3.5.2 Resultados dos testes

- **Resultados com o código incorreto**
 - o **DosVox:** O programa não reage.
 - o **Jaws:** O programa não reage.
 - o **Orca:** O programa não reage.
 - o **NVDA:** O programa não reage.
 - o **Virtual Vision:** O programa não reage.
 - o **CPqD:** O programa não reage.
- **Resultados com o código correto**
 - o **DosVox:** O programa não reage.
 - o **Jaws:** O programa não reage.
 - o **Orca:** O programa não reage.
 - o **NVDA:** O programa não reage.
 - o **Virtual Vision:** O programa não reage.
 - o **CPqD:** O programa não reage.

3.6 Arte ASCII

Não utilizar arte ASCII, utilize gráficos ou imagens alternativas.

3.6.1 Caso de teste

Neste exemplo o código incorreto utiliza ASCII para desenhar uma arte (etiqueta **<pre>**), sendo que o correto é não utilizar este recurso.

- o **DosVox:** O programa reproduz todos os caracteres da arte ASCII e a navegação fica prejudicada.
- o **Jaws:** O programa reproduz todos os caracteres da arte ASCII e a navegação fica prejudicada.
- o **Orca:** O programa reproduz todos os caracteres da arte ASCII e a navegação fica prejudicada.
- o **NVDA:** O programa reproduz todos os caracteres da arte ASCII e a navegação fica prejudicada.
- o **Virtual Vision:** O programa reproduz todos os caracteres da arte ASCII e a navegação fica prejudicada.
- o **CPqD:** O programa reproduz todos os caracteres da arte ASCII e a navegação fica prejudicada.

- **Resultados com o código correto**

- o **DosVox:** O programa funciona normalmente.
- o **Jaws:** O programa funciona normalmente.
- o **Orca:** O programa funciona normalmente.
- o **NVDA:** O programa funciona normalmente.
- o **Virtual Vision:** O programa funciona normalmente.
- o **CPqD:** O programa funciona normalmente.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A seguir é apresentada uma tabela referente à comparação avaliativa, ou seja, as conclusões dos testes da avaliação descritiva. A tabela mostra um conceito para todas as diretrizes, em cada leitor de tela avaliado. Esse conceito tem como base a melhora ou não da navegabilidade e usabilidade, ou seja, o quanto a diretriz é relevante para o funcionamento do leitor de tela em questão. Os conceitos serão representados da seguinte maneira:

- **“X”:** A diretriz é relevante para o leitor em questão.
- **“O”:** A diretriz não é relevante para o leitor em questão.

Tabela 1 - Compilação dos resultados dos testes

Ponto de Verificação	DosVox	Jaws	Orca	NVDA	Virtual Vision	CPqD
4.1	X	X	X	X	X	O
4.2	O	X	X	X	X	X
4.3	X	X	X	X	X	X
4.4	O	O	O	O	O	O
4.5	X	X	X	X	X	X
4.6						
4.7	O	O	O	O	O	O
4.8	X	X	X	X	X	X
4.9	X	X	X	X	X	X
4.10	O	O	O	O	O	X
4.11	O	X	X	X	X	O
4.12	O	O	O	O	O	O
4.13	X	X	X	X	X	X
4.14						
5.1	O	O	O	O	O	O
5.2	O	O	O	O	O	O
5.3	O	O	O	O	O	O
5.4	O	X	X	X	O	O
5.5	O	X	O	X	O	O
5.6	O	X	O	X	O	O
5.7	O	X	X	X	X	O
5.8	O	X	X	X	X	X
5.9	O	X	X	X	X	X
5.10	O	O	O	O	O	O
5.11	X	X	X	X	X	X
5.12	O	O	O	O	O	O
5.13	X	X	X	X	X	X
5.14	X	X	X	X	X	X
5.15	X	X	X	X	X	X
5.16	O	X	X	X	X	X
5.17	O	X	X	X	X	X
5.18	O	X	X	X	X	X
6.1	X	X	X	X	X	O
6.2	O	O	O	O	O	O
6.3	O	X	X	X	X	X
6.4	O	O	X	X	O	X
6.5	O	O	O	O	O	O
6.6	X	X	X	X	X	X

Como podemos ver na tabela acima, a maioria dos programas avaliados apresenta resultados semelhantes. No geral o **NVDA** foi o que mais apresentou resultados positivos, com 26 diretrizes relevantes. Já **Jaws**, **Orca** e **Virtual Vision** obtiveram resultados muito próximos entre si, com 24, 23 e 21 diretrizes relevantes, respectivamente. Por último ficaram **CPqD** e **DosVox**, ambos com resultados baixos (19 e 12, respectivamente), porém o **CPqD** se saiu um pouco melhor e ficou relativamente próximo dos demais. O **DosVox** foi o que obteve os piores resultados, provavelmente por ser uma interface especializada e não oferecer recursos avançados como suporte a *JavaScript*, por exemplo.

Apesar de o **NVDA** ter se saído melhor no geral, nas diretrizes referentes somente à prioridade 1 ele é acompanhado por **Jaws** e **Orca**, com 8 relevâncias cada. Já, quando analisadas as diretrizes de prioridade 2, **NVDA** e **Jaws** obtêm 13 relevâncias cada, seguidos por **Orca** e **Virtual Vision** com 11 e 10 relevâncias respectivamente.

De um modo geral, existem várias diretrizes que nenhum *software* leitor de tela obteve relevância, o que se deu por causa da natureza dessas diretrizes, que na maioria dos casos é relacionada à estrutura do código da página e não tem influência “visual”, por exemplo, inserção de *metadados* ou *doctype* no documento. Outra deficiência geral foi o suporte à mudança de idioma, seja na página como um todo ou apenas em trechos do texto. Nenhum *software* mudou seu comportamento para adequar-se ao novo idioma. Outro exemplo é a parte “visual” da página, com intermitências na tela, ou valores absolutos no *CSS*. Os *softwares* simplesmente não detectam esses comportamentos puramente estéticos.

Outro ponto que merece destaque é a paridade no suporte às diretrizes entre a maioria dos *softwares*. Como pode ser visto na tabela acima, na maioria das diretrizes que foram suportadas pelos leitores de tela, todos obtiveram resultados positivos, ou seja, quando uma diretriz era suportada por um *software* esse comportamento se estendia aos demais. A exceção para esse comportamento se dá pelo **DosVox**, que não seguiu os demais, justamente por ser uma interface

especializada e não utilizar o mesmo “ambiente” que os outros *softwares*.

Com isso é possível concluir que, dentre os testes realizados, os leitores de tela que possuem menos fragilidades em relação às diretrizes do *e-Mag* são **NVDA**, **Jaws** e **Orca**. Estes são os que melhor suportaram as diretrizes de acessibilidade virtual.

Já o **DosVox** é o que apresenta mais fragilidades e por esse motivo a maioria das diretrizes se tornam irrelevantes para ele.

Os que têm uma quantidade de fragilidades mediana são o **Virtual Vision** e o **CPqD**, que também podem ser considerados com bom suporte às diretrizes, mas por outro lado possuem também várias fragilidades.