

Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação

A Web para Todos: Acessibilidade Digital



Gabriel Teixeira, Tiago Jorge

Cantanhede,

2024 / 2025

ISEC – Politécnico de Coimbra

Tecnologias e Programação de Sistemas de Informação

Relatório

Interação Pessoa-Máquina

A Web para Todos: Acessibilidade Digital

Gabriel Teixeira, Tiago Jorge

Cantanhede,

Ano Letivo 2024/2025

A inclusão acontece quando se aprende com as diferenças e não
com as igualdades.

Paulo Freire

Índice Geral

Introdução	1
Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1	2
Perceptível (Perceivable)	2
Alternativas de texto	2
Media Dinâmica ou Continua	3
Adaptável	3
Distinguível	4
Operável (Operable)	5
Acessível por Teclado	5
Tempo Suficiente	5
Convulsões e Reações Físicas	6
Navegável	6
Modalidades de Entrada	6
Compreensível (Understandable)	7
Legibilidade	7
Previsibilidade	8
Assistência na entrada	9
Robusto (Robust)	9
Compatível	9
Grupos de Limitações e Soluções	11
Deficiências Visuais (cegueira, baixa visão, daltônicos)	11
Boa prática	12
Má prática	13
Deficiências Auditivas (surdez, baixa audição)	13
Boa prática	14
Má prática	15
Limitações Motoras	16

Boa prática	17
Má prática	17
Dificuldades cognitivas (concentração, leitura, memorização)	17
Boa prática	18
Má prática	19
Utilizadores com múltiplas limitações.....	19
Tecnologias e Estratégias de Apoio	21
Leitores de ecrã	21
Legendas automáticas e interpretação em Língua Gestual	22
Teclados alternativos e reconhecimento de voz	24
Alto contraste, zoom e personalização de texto	25
Layouts simples e navegação clara	27
Níveis de Conformidade.....	29
Nível A (básico)	29
Nível AA (recomendado).....	30
Nível AAA (avançado)	31
Conclusão.....	32
Ferramenta de Avaliação de Acessibilidade Web.....	33
Como usar a WAVE passo a passo (ferramenta online)	34
Limitações da WAVE.....	36
Conclusão	37
Bibliografia	38

Índice de Figuras

Figura 1: Contraste de cores	4
Figura 2: Erro	9
Figura 3: Leitor de texto	12
Figura 4: ícones	13
Figura 5: código dos ícones	13
Figura 6: legendas Youtube	14
Figura 7: sic notícias sem legenda	15
Figura 8: descrição da notícia	15
Figura 9: Seleção de opção com teclado.....	17
Figura 10: Menu com opções pequenas.....	17
Figura 11: linguagem simples e ícone ilustrativo	18
Figura 12: Texto muito extenso	19
Figura 13 : Exemplo positivo Leitores de ecrã	22
Figura 14: Exemplo negativo Leitores de ecrã.....	22
Figura 15: Exemplo positivo LGP	23
Figura 16: Exemplo positivo Teclados alternativos e reconhecimento de voz.....	24
Figura 17: Exemplo positivo Alto contraste e zoom	26
Figura 18: Exemplo negativo Alto contraste e zoom.....	27
Figura 19: Exemplo positivo Layout simples e navegação clara.....	28
Figura 20: WAVE - site.....	34
Figura 21: WAVE - Início da análise.....	34
Figura 22: WAVE - Utilização	35
Figura 23: WAVE - modos.....	35

Introdução

No mundo atual, a Internet tornou-se uma ferramenta indispensável no dia a dia, sendo utilizada para aceder a serviços essenciais como a educação, a saúde, o trabalho, a bancos, as compras e a comunicação. Com a crescente digitalização da sociedade, é fundamental garantir que todos os utilizadores, independentemente das suas capacidades físicas, sensoriais ou cognitivas, consigam aceder de forma equitativa a estes recursos. Neste contexto, surgem as WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*), diretrizes internacionais desenvolvidas pelo W3C com o objetivo de tornar os conteúdos digitais acessíveis a todas as pessoas. As WCAG fornecem orientações técnicas para o desenvolvimento de sites e aplicações que eliminem barreiras e promovam a inclusão digital. A sua aplicação é essencial, não só para cumprir obrigações legais, mas, sobretudo, para garantir os direitos fundamentais à informação, à participação e à igualdade de oportunidades. Assim, estas diretrizes assumem um papel central na construção de uma Web mais justa, inclusiva e verdadeiramente universal.

O trabalho de pesquisa foi realizado pelos alunos Gabriel Teixeira e Tiago Jorge, eu (Gabriel) fui responsável pela “Introdução”, “Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1”, “Grupos de Limitações e Soluções” e pela “Conclusão”. O Tiago fez “Tecnologias e Estratégias de Apoio”, “Níveis de Conformidade” e “Ferramenta de Avaliação de Acessibilidade Web”.

Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1

As WCAG 2.1 baseiam-se em quatro princípios essenciais que definem os fundamentos da acessibilidade digital. Estes princípios estabelecem que os conteúdos devem ser:

- Percetíveis (Perceivable)
- Operáveis (Operable)
- Compreensíveis (Understandable)
- Robustos (Robust)

Percetível (Perceivable)

A informação e os componentes de uma interface devem ser apresentados de forma a serem percebidos pelos sentidos dos utilizadores, ou seja, a informação apresentada tem de poder ser vista, ouvida ou sentida, mesmo por quem utiliza tecnologias de apoio. Os conteúdos não devem depender apenas de um único sentido para serem compreendidos.

Foram definidas quatro diretrizes para o princípio percetível (Perceivable), que são:

- Alternativas de texto
- Media Dinâmica ou Contínua
- Adaptável
- Distinguível

Alternativas de texto

Todo conteúdo não textual (como imagens, ícones, gráficos ou botões) deve ter uma alternativa em texto que comunique a mesma função ou informação. Isto permite que utilizadores com deficiência visual usem leitores de ecrã para aceder ao conteúdo. A alternativa deve ser concisa, clara e apropriada ao contexto.

Se uma imagem, num Website, tiver o atributo “*alt*” vazio, leitores de ecrã irão ignorar a imagem.

``

Enquanto uma imagem, mas com o atributo preenchido, vai permitir ao utilizador compreender o que está disponibilizado:

```

```

Outro exemplo muito comum é em botões que não têm informação escrita, apenas tendo um ícone, um utilizador com deficiência visual não vai saber qual a função do botão.

Media Dinâmica ou Continua

As WCAG 2.1 exigem que conteúdos como áudio, vídeo ou multimédia temporizados sejam acompanhados por alternativas equivalentes, garantindo que pessoas com deficiências auditivas ou visuais acessem à mesma informação. Isso inclui:

- Legendas sincronizadas para vídeos;
- Transcrições para áudios;
- Descrições áudio para vídeos visuais importantes;
- Alternativas para vídeos que não tenham áudio.

O exemplo seguinte, através da *tag* `<track>`, adiciona a um vídeo legendas em português.

```
<video controls>  
  <source src="video.mp4" type="video/mp4">  
  <track src="legendas.vtt" kind="subtitles" srclang="pt" label="Português">  
</video>
```

Também pode ser utilizado, quando é um áudio ou um vídeo em que a parte visual não é de todo importante (ex: discurso do presidente da república, a parte importante é o áudio), transcrições do áudio para texto.

Adaptável

A Diretriz foca-se em tornar os conteúdos web mais flexíveis, para que qualquer pessoa os possa aceder e entender, independentemente da forma como os vê ou interage com eles. Isto significa que a estrutura e a informação devem estar bem definidas no código da página, para que tecnologias como leitores de ecrã consigam interpretar

corretamente o conteúdo. Também é importante que a ordem de leitura seja lógica e mantenha o significado da informação.

As instruções dadas aos utilizadores não devem depender apenas de cores, formas ou posições visuais, como por exemplo, dizer apenas “clique no botão vermelho à direita”. Tudo deve ser claro mesmo para quem não consegue ver ou distinguir cores. O site também deve funcionar bem tanto na orientação vertical como na horizontal, salvo casos em que a orientação é fundamental, como num teclado virtual.

Distinguível

A diretriz Distinguível visa garantir que o conteúdo visual e auditivo seja facilmente percebido por todos os utilizadores, permitindo a personalização para necessidades específicas. As principais recomendações incluem o contraste adequado entre texto e fundo, evitar dependência exclusiva de cores para transmitir informações, e permitir o redimensionamento do texto sem perda de funcionalidade. Isso garante que a interface seja acessível para pessoas com deficiências visuais ou cognitivas.



Figura 1: Contraste de cores

Operável (Operable)

A diretriz Operável assegura que todo o conteúdo e funcionalidades de um website sejam acessíveis e operáveis por todos os utilizadores, incluindo aqueles com deficiências motoras. A ênfase está em garantir que a navegação e interação sejam possíveis por diferentes meios, como teclado, rato ou dispositivos de apoio, e que não dependam de habilidades motoras avançadas. Além disso, os tempos para interações devem ser adequados e os elementos de navegação não devem exigir movimentos rápidos ou difíceis de controlar.

As principais diretrizes são:

- Acessível por Teclado
- Tempo Suficiente
- Convulsões e Reações Físicas
- Navegável
- Modalidades de Entrada

Acessível por Teclado

A diretriz assegura que todos os conteúdos sejam acessíveis através do teclado, assim utilizadores com dificuldades motoras podem navegar e interagir com a interface sem depender do rato. Isso inclui menus, botões e links, que devem poder ser acionados por teclas como "Tab" para navegação e "Enter" ou "Espaço" para selecionar opções. Isso garante que a interface seja utilizável para uma vasta gama de utilizadores.

Interações que dependem do rato podem ser difíceis de executar para utilizadores com deficiências motoras, pois esses indivíduos podem ter limitações no controlo preciso do cursor.

Tempo Suficiente

Um utilizador não deve estar limitado ao nível de tempo para interagir com o conteúdo, tem de ter o tempo necessário para realizar tarefas e tomar decisões. É importante para utilizadores com deficiências cognitivas, motoras ou visuais, que podem precisar de mais tempo para processar as informações. Sempre que possível, deve ser oferecida a opção de pausar, estender ou alterar os tempos definidos automaticamente.

Convulsões e Reações Físicas

A interface não deve conter conteúdos que possam causar convulsões ou reações físicas adversas, especialmente em pessoas com epilepsia fotossensível. Para isso, é necessário limitar qualquer conteúdo visual a no máximo três flashes por segundo, ou garantir que estejam abaixo dos limiares seguros definidos para flashes genéricos e de cor vermelha.

Além disso, animações acionadas por interações devem poder ser desativadas, a menos que sejam essenciais. Estas medidas promovem segurança e conforto a todos os utilizadores, reduzindo riscos de reações involuntárias.

Navegável

A diretriz Navegável garante que os utilizadores consigam encontrar, compreender e interagir com o conteúdo de forma eficiente. Isto inclui:

- Saltar blocos repetitivos facilmente (ex.: menus);
- Ter títulos claros nas páginas;
- Seguir uma ordem de navegação lógica;
- Usar textos de hiperligação com sentido claro;
- Oferecer múltiplas formas de aceder às páginas;
- Fornecer cabeçalhos descritivos;
- Garantir foco visível para navegação por teclado;
- Indicar a localização do utilizador;
- Identificar o propósito das hiperligações apenas pelo texto;
- Usar cabeçalhos para organizar secções de conteúdo.

Modalidades de Entrada

A diretriz sobre Modalidades de Entrada tem como objetivo facilitar o uso de conteúdos web por diferentes tipos de utilizadores, permitindo que as funcionalidades possam ser operadas não só por teclado, mas também através de gestos, toque, voz ou movimento. As funcionalidades que requerem gestos complexos ou múltiplos toques devem também estar acessíveis com um único apontador. A ativação de ações deve ocorrer preferencialmente no momento em que o utilizador solta o botão (*up-event*), evitando

execuções acidentais. Além disso, os rótulos visuais de botões e controlos devem estar incluídos no nome programático da interface, garantindo que tecnologias de apoio consigam identificá-los corretamente. Qualquer funcionalidade ativada por movimento (como abanar o dispositivo) deve ter alternativas por controlo manual, a não ser que o movimento seja indispensável. Os alvos interativos devem ter uma dimensão mínima recomendada de *44x44 píxéis* para facilitar o toque, e o conteúdo não deve restringir os métodos de entrada disponíveis no dispositivo, exceto por motivos de segurança, acessibilidade ou configuração do utilizador.

Compreensível (Understandable)

O princípio Compreensível (Understandable) das *WCAG 2.1* assegura que a informação e a interface de um website sejam fáceis de compreender para todos os utilizadores. Isso inclui o uso de linguagem clara, instruções consistentes e previsíveis, e formulários que identifiquem erros de forma acessível e ajudem o utilizador a corrigi-los.

O conteúdo deve estar redigido numa linguagem simples e organizada, com estrutura coerente. Elementos de navegação e interação devem funcionar de forma previsível, evitando confusão.

- Legibilidade
- Previsibilidade
- Assistência na entrada

Estes cuidados tornam o conteúdo acessível a utilizadores com dificuldades cognitivas, pessoas idosas, ou com baixo nível de literacia digital. Se quiseres, posso indicar diretrizes específicas com exemplos práticos.

Legibilidade

A diretriz foca-se em garantir que o conteúdo textual seja compreensível para o maior número de utilizadores possível, incluindo pessoas com dificuldades cognitivas, dislexia ou que não dominam a língua da página. Para isso, é essencial que o idioma principal da página esteja corretamente definido no código, facilitando a atuação de tecnologias de apoio, como leitores de ecrã:

```
<html lang="pt-pt">
```

Quando existirem passagens em idiomas diferentes, também essas devem ser assinaladas para garantir a correta leitura:

```
<p>O termo <span lang="en">user interface</span> é comum em tecnologia. </p>
```

Adicionalmente, recomenda-se evitar palavras complexas sem explicação, bem como fornecer alternativas acessíveis quando o texto exigir um nível de leitura mais elevado. Estes cuidados promovem uma experiência digital mais inclusiva, assegurando que ninguém é excluído por barreiras linguísticas ou cognitivas. Um exemplo disso é o uso de abreviações acompanhadas da sua explicação:

```
<abbr title="HyperText Markup Language">HTML</abbr>
```

Previsibilidade

A Diretriz visa garantir que as páginas Web funcionem de forma consistente e sem surpresas para o utilizador. A ideia é que a interação com os elementos da interface não provoque mudanças inesperadas no contexto, como redireccionamentos ou recarregamentos automáticos, a não ser que o utilizador tenha sido claramente avisado ou que tenha iniciado essa ação.

Por exemplo, um campo de formulário que, ao receber foco ou ao ser preenchido, redireciona automaticamente para outra página pode causar confusão, especialmente para quem usa leitores de ecrã ou navega com teclado. Assim, o comportamento das páginas deve ser previsível, com navegação e identificação de componentes coerentes entre diferentes páginas de um mesmo site. Isto melhora a usabilidade e a acessibilidade para todos os utilizadores, especialmente para aqueles com limitações cognitivas ou motoras.

```
<nav>
  <ul>
    <li><a href="/inicio">Início</a></li>
    <li><a href="/servicos">Serviços</a></li>
    <li><a href="/contactos">Contactos</a></li>
  </ul>
</nav>
```

Assistência na entrada

A diretriz foi criada para apoiar os utilizadores na prevenção e correção de erros durante a introdução de dados. Sempre que um erro for identificado automaticamente, o sistema deve assinalar claramente onde ocorreu e explicar o problema de forma simples. Para facilitar o preenchimento correto, é essencial fornecer etiquetas e instruções claras sempre que for necessária alguma ação por parte do utilizador. Quando for possível, devem ser dadas sugestões para corrigir os erros, exceto quando isso possa comprometer a segurança ou a função da aplicação. Em situações que envolvam informações legais, financeiras ou dados sensíveis, é fundamental permitir que o utilizador reveja, confirme e corrija os dados antes de submeter definitivamente, evitando assim decisões irreversíveis sem consentimento. Por fim, a disponibilização de ajuda contextualizada garante que todos os utilizadores possam ter o suporte necessário, tornando a navegação mais acessível e inclusiva.

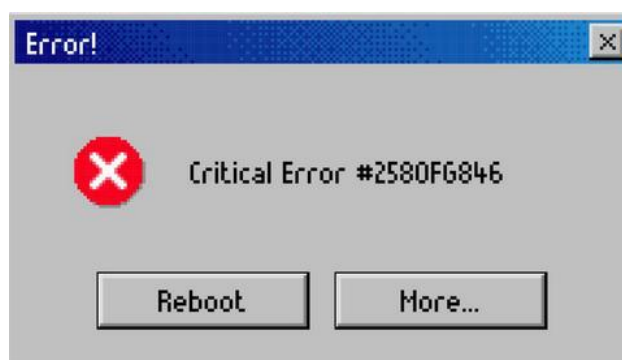


Figura 2: Erro

Robusto (Robust)

Para maximizar a acessibilidade, é fundamental que o conteúdo funcione bem em diversos navegadores, dispositivos e tecnologias de apoio, desde leitores de ecrã a dispositivos de apoio. Esta diretriz garante que o conteúdo esteja tecnicamente correto e estruturado para ser lido e compreendido por estes agentes.

Compatível

O seu objetivo é garantir que o conteúdo web funcione de forma correta com diferentes tecnologias de apoio, navegadores e dispositivos, mesmo os que ainda virão a ser desenvolvidos. Para isso, o conteúdo deve ser tecnicamente bem estruturado, com

marcação válida (como HTML), identificação clara dos elementos da interface e comunicação acessível de mensagens e estados ao utilizador.

```
<form>
  <label for="email">Email:</label>
  <input id="email" name="email" type="email" required />
  <button type="submit">Enviar</button>
</form>

<div role="status" aria-live="polite" id="statusMessage">
  Submissão concluída com sucesso.
</div>
```


Grupos de Limitações e Soluções

Neste capítulo vão ser descritos os principais desafios enfrentados pelos utilizadores com limitações, como as diretrizes ajudam a ultrapassar esses desafios e exemplos reais de boas práticas e más práticas, para cada uma das seguintes limitações:

- Deficiências Visuais (cegueira, baixa visão, daltónicos)
- Deficiências Auditivas (surdez, baixa audição)
- Limitações Motoras
- Dificuldades cognitivas (concentração, leitura, memorização)
- Utilizadores com múltiplas limitações

Deficiências Visuais (cegueira, baixa visão, daltónicos)

Os utilizadores com deficiências visuais enfrentam vários desafios no acesso ao conteúdo digital, que podem variar conforme o tipo e grau da limitação. Para quem é cego, por exemplo, a principal dificuldade é a completa incapacidade de perceber elementos visuais, o que torna essencial a existência de alternativas em texto que possam ser lidas por leitores de ecrã. Já os utilizadores com baixa visão enfrentam dificuldades na leitura de textos pequenos, na identificação de detalhes visuais e na distinção de elementos com baixo contraste. Por outro lado, pessoas daltónicas encontram obstáculos na diferenciação entre cores, sobretudo quando a informação se baseia exclusivamente no uso delas.

Para ultrapassar esses desafios, as WCAG recomendam as seguintes diretrizes:

- **Texto alternativo para imagens:** Fornecer descrições em texto que leitores de ecrã possam interpretar, permitindo o acesso à informação para utilizadores cegos.
- **Contraste mínimo entre texto e fundo:** Garantir que a cor do texto tenha contraste suficiente em relação ao fundo, facilitando a leitura para utilizadores com baixa visão e daltonismo.
- **Evitar usar apenas cor para transmitir informação:** Utilizar ícones, texto adicional ou outras indicações para que o significado seja compreendido independentemente da perceção de cor.
- **Escalabilidade do texto:** Permitir que o utilizador aumente o tamanho do texto sem perda de estrutura ou legibilidade.

- **Navegação por teclado:** Assegurar que toda a funcionalidade da página possa ser operada por teclado, fundamental para quem não usa rato ou dispositivos táteis.

Boa prática

No site do Município de Cantanhede, as notícias oferecem uma funcionalidade que permite ouvir o conteúdo através de um leitor de texto.



[Descarregar em PDF](#)

A Câmara Municipal de Cantanhede iniciou o programa Adota+ uma iniciativa que permitiu a adoção, no último ano, de 78 animais de companhia, que estavam alojados no Centro de Recolha Animal de Cantanhede (CRAC).

Trata-se de um programa de colaboração com empresas que operam no setor de produtos para animais e serviços veterinários.

Figura 3: Leitor de texto

Esta funcionalidade é especialmente útil porque:

- Apoia utilizadores cegos ou com baixa visão, que não conseguem ler o texto diretamente.
- Facilita o acesso à informação de forma auditiva, permitindo que o utilizador acompanhe o conteúdo sem depender da visão.
- Melhora a navegação e compreensão, dando a possibilidade de ouvir as notícias enquanto realizam outras tarefas ou usam dispositivos auxiliares.
- Contribui para a independência destes utilizadores, tornando o acesso à informação mais inclusivo e adaptado às suas necessidades.

Má prática

No site da *Worten*, os ícones que permitem adicionar aos favoritos, comparar e partilhar não utilizam atributos de acessibilidade como *aria-label* ou *title*. Esta omissão compromete a interpretação por parte de leitores de ecrã, dificultando o acesso à funcionalidade para utilizadores com deficiência visual.

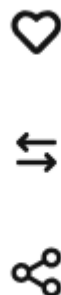


Figura 4: Ícones

```
<svg class="icon icon--md icon--neu-11" data-v-7c7e12bf="" xmlns="http://www.w3.org/2000/svg" fill="none" viewBox="0 0 40 40" focusable="false">
  <path fill="#141414" fill-rule="evenodd" d="m6.406 22.49-.117-.12a11.387 11.387 0 0 1-.895-1.092c-.49-.6.6.143-5.605-9.935-1.849-4.214 4.175 0 8.35 0 8.35L20 30.357z" clip-rule="evenodd"></path>
</svg>
```

Figura 5: código dos ícones

Deficiências Auditivas (surdez, baixa audição)

Os utilizadores com deficiências auditivas, como surdez total ou baixa audição, enfrentam dificuldades em perceber conteúdos que dependem exclusivamente do som, como vídeos, áudios ou alertas sonoros. Para estas pessoas, a ausência de alternativas visuais ou textuais pode impossibilitar o acesso à informação, comprometendo a sua experiência e autonomia na utilização da web.

- **Legendagem sincronizada em vídeos:** As legendas transmitem não só o conteúdo falado, mas também sons importantes, como efeitos sonoros relevantes, permitindo que utilizadores surdos ou com baixa audição compreendam a totalidade do vídeo sem depender do áudio.

- **Transcrições textuais para conteúdos áudio:** Permite que toda a informação sonora esteja acessível em formato escrito, facilitando a consulta e compreensão para utilizadores com dificuldades auditivas.
- **Evitar o uso exclusivo do som para transmitir informação:** Sempre que o conteúdo depende do áudio para passar uma mensagem, deve existir uma alternativa visual ou textual clara. Por exemplo, alertas sonoros devem ter um equivalente visual, como ícones a piscar ou mensagens visíveis na tela.
- **Alertas visuais e indicações gráficas:** Para eventos importantes ou interações no sistema, são essenciais para garantir que os utilizadores com deficiência auditiva não percam informação crucial.

Boa prática

O YouTube permite ativar legendas automáticas. Esta funcionalidade é uma boa prática de acessibilidade, pois facilita o acesso ao conteúdo por parte de pessoas com deficiência auditiva, bem como de utilizadores que preferem acompanhar o vídeo com apoio textual.



Figura 6: legendas Youtube

Má prática

Os vídeos no site SIC Notícias não oferecem a opção de ativar legendas nem disponibilizam uma transcrição escrita completa. Além disso, não apresentam interpretação em linguagem gestual. O conteúdo é acompanhado apenas por uma descrição mínima, que não cobre adequadamente os cerca de 16 minutos da notícia, restringindo significativamente a acessibilidade para utilizadores com deficiência auditiva ou surdos.



Figura 7: sic notícias sem legenda

No Daqui Moscovo desta sexta-feira, José Milhazes explicou que, desde o fim da contra-ofensiva ucraniana, no início de 2014, e até abril de 2025, a Rússia terá perdido mais de 400 mil soldados mortos e feridos. Nesse período, as tropas russas conseguiram ocupar 4.731 quilómetros quadrados, ou seja, menos de 1% do território ucraniano.

Ao mesmo tempo, a Rússia gasta na guerra mais de 40% do seu orçamento. No último trimestre, o Kremlin gastou cerca de 49 mil milhões de euros. Numa semana, o conflito com a Ucrânia come três mil milhões e 755 mil euros.

Daqui Moscovo, de segunda a sexta-feira no Jornal das 14 da SIC Notícias.

Figura 8: descrição da notícia

Limitações Motoras

Utilizadores com limitações motoras enfrentam dificuldades no controlo dos movimentos, na utilização de dispositivos apontadores como rato ou *touchscreen*, e podem ter problemas para realizar gestos complexos, múltiplos cliques ou movimentos rápidos.

As WCAG abordam estes desafios através de várias recomendações importantes:

- **Operação via teclado:** Toda a funcionalidade deve poder ser usada apenas com o teclado, pois alguns utilizadores podem não conseguir usar um rato ou dispositivos de apontar. Isto inclui navegação, ativação de botões e outros controles.
- **Tempo suficiente para interagir:** Fornecer tempo adequado para que utilizadores com mobilidade reduzida possam completar ações, evitando que sessões expirem ou que ações rápidas sejam obrigatórias.
- **Evitar a necessidade de gestos complexos:** Funções que exijam gestos *multitouch* ou sequências complexas devem ter alternativas que possam ser operadas com um único apontador ou com o teclado.
- **Alvos de clique grandes:** Os elementos interativos devem ter uma área suficientemente grande para facilitar a seleção, reduzindo a precisão necessária.
- **Prevenção de ações involuntárias:** Deve ser possível cancelar ou corrigir ações que possam ser ativadas acidentalmente por movimentos involuntários.
- **Personalização da interface:** Permitir ao utilizador ajustar a interface, como o aumento do tempo de resposta ou desativação de animações que possam dificultar o controlo.

Boa prática

O site RTP Notícias permite a navegação pelos menus através do teclado, utilizando as teclas *Tab* e *Enter* para selecionar e interagir com as opções disponíveis. Esta funcionalidade representa uma boa prática de acessibilidade, ao facilitar o acesso à informação por parte de utilizadores com limitações motoras.



Figura 9: Seleção de opção com teclado

Má prática

No site da FNAC, as opções do menu principal apresentam dimensões reduzidas, o que dificulta a sua seleção por utilizadores com limitações motoras ou dificuldades de precisão. Para além disso, os submenus não são acessíveis através do teclado, impedindo a navegação sem recurso a rato ou *touchpad* — o que compromete seriamente a acessibilidade da interface.

Por Divisão

Quarto	Sala	Escritório	Entrada
Camas e Sommiers	Sofás	Secretárias de Escritório	Sapateiras
Colchões	Sofás-Cama	Cadeiras de Escritório	Bengaleiros
Toucadores	Poltronas	Armários de Escritório	Mesas Consolas
Mesas de Cabeceira	Mesas de Jantar	Blocos de Gavetas	Bancos com Arrumação
Roupeiros	Cadeiras de Jantar	Bases para Secretária	Casa de Banho
Cómodas	Conjunto Mesa e Cadeiras	Apoios para Pés	Armários Casa de Banho
Quarto para Criança	Aparadores	Gaming	Espelhos Casa de Banho
Camas para Criança	Móveis de TV	Cadeiras Gaming	Doseadores de Sabonete
Mobiliário para Criança	Mesas de Centro	Mesas Gaming	Cestos para Roupas Sujas

Figura 10: Menu com opções pequenas

Dificuldades cognitivas (concentração, leitura, memorização)

Utilizadores com dificuldades cognitivas enfrentam desafios relacionados com a concentração, compreensão, memorização e processamento de informação complexa. Estes podem incluir dificuldades em entender textos longos ou complicados, problemas em seguir sequências de ações, e dificuldade em manter a atenção durante períodos prolongados.

As WCAG contemplam estas limitações por meio de várias recomendações importantes:

- **Clareza e simplicidade no conteúdo:** Utilizar uma linguagem simples e direta, evitar jargões e termos técnicos difíceis, e organizar o conteúdo em blocos curtos e bem estruturados.
- **Consistência na navegação e interação:** Garantir que a estrutura e os elementos de navegação sejam previsíveis para facilitar a aprendizagem e a memorização.
- **Ajuda e instruções claras:** Fornecer instruções explícitas e claras para tarefas e formulários, com exemplos quando necessário, para reduzir a carga cognitiva.
- **Flexibilidade no tempo para interação:** Dar tempo suficiente para os utilizadores processarem informação e realizarem ações, evitando prazos rígidos.
- **Suporte visual e multimodal:** Utilizar ícones, imagens, vídeos e outros elementos visuais para complementar o texto e facilitar a compreensão.
- **Evitar distrações:** Minimizar elementos que possam distrair, como animações ou sons desnecessários, que possam dificultar a concentração.

Boa prática

No site da Worten, os botões combinam ícones intuitivos (como o carrinho de compras) com texto descritivo (“Comprar”). Esta combinação facilita a compreensão e a usabilidade para utilizadores com dificuldades cognitivas, ao reforçar visualmente a função do botão e simplificar a linguagem.



Figura 11: linguagem simples e ícone ilustrativo

Má prática

O site Campeão das Províncias apresenta blocos extensos de texto contínuo, com pouca ou nenhuma estruturação visual (como subtítulos, listas ou destaque de pontos-chave). Esta abordagem dificulta a leitura e compreensão do conteúdo por parte de utilizadores com dificuldades cognitivas, como défice de atenção ou dislexia. A ausência de divisão clara sobrecarrega a perceção e torna a navegação mais exigente.

Com o apoio da Câmara Municipal de Mira, a Confraria Nabos & Companhia promove, desta sexta-feira a domingo (18), a XIX edição da Feira dos Grelos, na localidade de Carapelhos, concelho de Mira.

Durante três dias, os grelos de nabo voltam a ser os grandes protagonistas de uma feira gastronómica que atrai anualmente milhares de visitantes, graças à sua oferta única de sabores, tradições e inovação culinária.

Entre as principais atracções desta edição destaca-se o Ginabo, o primeiro gin do mundo feito com nabo, a pastelaria ao vivo, a mostra de artesanato e o espaço dos autores da Confraria, o original gelado de nabo, sessões de show cooking com demonstrações culinárias ao vivo, bem como a horta da Confraria, provas de vinhos e uma variedade de iguarias que, naturalmente, têm os grelos de nabo como acompanhamento de excelência.

O evento contará ainda com animação permanente, actividades desportivas, surpresas e muitas novidades ao longo dos três dias.

Este evento, que é já uma referência incontornável no panorama gastronómico da região Centro, é organizado pela Confraria Nabos e Companhia – uma associação com mais de 25 anos de história dedicada à preservação e valorização das tradições gastronómicas gandraesas. Ao longo de três dias, a aldeia transforma-se num palco vivo de sabores e sa伯eres locais, onde o grelo de nabo é a estrela principal. E é esse mesmo orgulho nas raízes que move toda a comunidade local, como nos explica Nuno Janicas, membro dos órgãos sociais da Confraria: “A Feira dos Grelos nasceu da vontade de valorizar um produto endógeno muito nosso: os grelos de nabo. Ainda hoje, grande parte da população de Carapelhos vive do seu cultivo e comercialização”.

Mais do que um festival gastronómico, a Feira é uma verdadeira celebração da cultura local. A Confraria envolve toda a comunidade na organização e convida os mais novos a conhecer práticas ancestrais, como o fabrico tradicional da broa ou a confecção de pratos emblemáticos como a sardinha na telha. O trabalho da Confraria foi reconhecido com a mais alta distinção da Federação das Confrarias Gastronómicas de Portugal. Um prémio que, segundo Nuno Janicas, confirma o valor e a consistência do percurso trilhado: “Sabíamos o que andávamos a fazer. Foi um reconhecimento entre os pares, entre mais de 120 confrarias nacionais. É uma honra enorme”.

Figura 12: Texto muito extenso

Utilizadores com múltiplas limitações

Muitos utilizadores enfrentam simultaneamente várias limitações, como uma combinação de deficiências visuais, auditivas, motoras e cognitivas. Estas múltiplas barreiras aumentam a complexidade da interação com conteúdos digitais, exigindo soluções ainda mais cuidadosas para garantir a acessibilidade.

Por exemplo, uma pessoa com baixa visão pode também ter dificuldades motoras que impedem o uso eficiente de um rato, enquanto apresenta limitações cognitivas que tornam a compreensão de conteúdos complexos um desafio adicional.

As WCAG abordam estas situações por meio de princípios e critérios que promovem:

- **Flexibilidade nas modalidades de entrada e saída:** O conteúdo deve ser acessível tanto por teclado, voz, gestos ou dispositivos de apoio variados, adaptando-se às diferentes necessidades do utilizador.
- **Redundância da informação:** Apresentar a mesma informação em vários formatos — texto, áudio, visual, e legendas — para garantir que, mesmo se um canal for inacessível, o utilizador possa compreender o conteúdo.
- **Simplicidade e clareza:** O conteúdo deve ser simples e direto, facilitando a compreensão e reduzindo a carga cognitiva, especialmente importante quando há múltiplas dificuldades.
- **Controle do utilizador sobre animações e temporizações:** Permitir que o utilizador pause, pare ou ajuste animações e temporizadores, prevenindo problemas causados por distrações ou limitações motoras.
- **Compatibilidade com tecnologias de apoio:** Garantir que o conteúdo funciona corretamente com leitores de ecrã, lupas, dispositivos de entrada alternativos e outras tecnologias usadas por pessoas com diferentes limitações.

Tecnologias e Estratégias de Apoio

Num mundo onde a Internet ocupa um papel central na educação, no trabalho, nos serviços públicos e no lazer, é fundamental garantir que todos possam navegar e interagir com os conteúdos digitais em condições de equidade. A acessibilidade digital é, assim, não apenas uma boa prática, mas um verdadeiro direito. As Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web, desenvolvidas pela W3C, orientam-nos nesse sentido, a construir uma web mais inclusiva, centrada nas pessoas.

Leitores de ecrã

Os leitores de ecrã são essenciais para quem tem cegueira ou visão muito reduzida. Estes programas convertem o conteúdo textual de uma página web em áudio ou braille, permitindo que o utilizador navegue e compreenda a estrutura e os elementos interativos do site.

Exemplos populares incluem:

- *NVDA* (gratuito, muito utilizado em ambientes Windows);
- *JAWS* (software comercial e completo);
- *VoiceOver*, nos dispositivos Apple;
- *TalkBack*, no sistema Android.

Utilização na prática:

Os leitores de ecrã permitem navegar por títulos, listas, links, áreas principais da página (com *landmarks* como *main*, *nav*, etc.) e formular perguntas como “quais são os botões nesta página?”. O utilizador escuta ou lê em braille cada interação.

CrITÉRIOS WCAG aplicáveis:

- Alternativas textuais (texto alternativo em imagens)
- Cabeçalhos e etiquetas (uso correto de <h1>, <h2>, etc.)
- Nome, função e valor (uso de *aria-label*, *role*, e *aria-describedby*)

Boas práticas:

- Botões com nomes visíveis (<button aria-label="Pesquisar">)
- Descrição clara de ícones (ex:)
- Estrutura semântica correta (títulos em ordem, listas bem formadas)

Exemplo positivo:

O site “www.acessibilidade.gov.pt” apresenta uma estrutura semântica bem organizada: os títulos estão corretamente identificados com “<h1>”, “<h2>”, e os botões têm *título*. Uma pessoa cega que utilize o leitor *NVDA* consegue navegar pelas secções principais apenas com o teclado, ouvindo a descrição de cada botão ou secção.

```
<button class="btn_info" title="3 passos para publicar a Declaração de Acessibilidade" type="button"> [ícone] </button>
```

Figura 13 : Exemplo positivo Leitores de ecrã

Exemplo Negativo:

A Worten imagens sem texto alternativo, e onde os botões “comprar” não têm nome acessível, impedindo a sua utilização com leitores.

```

```

Figura 14: Exemplo negativo Leitores de ecrã

Legendas automáticas e interpretação em Língua Gestual

Pessoas com surdez ou dificuldades auditivas têm o direito de aceder ao conteúdo em vídeo com a mesma autonomia que qualquer outro utilizador. Aqui, as legendas sincronizadas, transcrições e a interpretação em Língua Gestual Portuguesa (LGP) fazem toda a diferença.

Tipos de conteúdo afetado:

- Vídeos informativos
- Aulas gravadas

Critérios WCAG aplicáveis:

- Transcrição de áudio (obrigatório para ficheiros só com som)
- Legendas para vídeos gravados
- Áudio descrito ou alternativa para vídeo
- Intérprete de LGP (nível AAA)
- Legendas em tempo real (para eventos ao vivo)

Boas práticas:

- Legendas com sincronização correta (não atrasadas)
- Intérprete visível em pelo menos 1/4 do ecrã
- Possibilidade de ativar/desativar legendas manualmente

Exemplo positivo:

O site da *RTP Play* disponibiliza a maior parte dos seus programas com legendas ocultas que podem ser ativadas pelo utilizador. Em eventos oficiais transmitidos em direto, como as comunicações do Primeiro-Ministro ou do Presidente da República, é comum aparecer um intérprete de Língua Gestual Portuguesa (LGP) visível num canto do ecrã.



Figura 15: Exemplo positivo LGP

Exemplo negativo:

Vídeos tutoriais ou informativos que não têm legendas nem qualquer alternativa textual.

Teclados alternativos e reconhecimento de voz

Nem todos conseguem usar um rato ou teclado da forma convencional. Para utilizadores com mobilidade reduzida, lesões, doenças neuromusculares ou mesmo em situações temporárias (como uma fratura), há tecnologias que permitem o acesso à web de forma adaptada.

Soluções comuns:

- Teclados físicos adaptados, com teclas maiores ou disposição personalizada;
- Teclados com varrimento, que funcionam com um único botão;
- Teclados virtuais, operados com rato, *joystick* ou até com os olhos (rastreadores oculares);
- Softwares de controlo por voz, como o *Dragon NaturallySpeaking* ou o *Voice Control* do macOS.

Critérios WCAG aplicáveis:

- Toda a navegação tem de ser possível com o teclado.

Exemplo positivo:

O site “<https://www.eportugal.gov.pt>” pode ser navegado totalmente com o teclado:

- A tecla Tab move o foco por todos os campos e botões.
- Existe foco visível em todos os elementos interativos.
- Os formulários têm rótulos associados aos inputs, o que permite também o uso de comando por voz com ferramentas como *Dragon NaturallySpeaking*.

```
<input class="_input_iuihq_10" placeholder="Escreva ou diga a sua questão" dir="ltr" aria-label="Campo de texto para escrever as questões" value="">
```

Figura 16: Exemplo positivo Teclados alternativos e reconhecimento de voz

Exemplo negativo:

O site “www.visitportugal.com” tem vários problemas de acessibilidade para navegação por teclado:

- O menu principal é do tipo “*dropdown*” e não pode ser aberto com a tecla *Enter*.
- Faltam focos visíveis nos links ao usar *Tab*.
- Alguns botões de pesquisa só funcionam com rato e não são acionáveis por teclado.
- Para um utilizador com paralisia que use apenas o teclado, este site é parcialmente inacessível.

Alto contraste, zoom e personalização de texto

Pessoas com baixa visão, dislexia ou dificuldades cognitivas beneficiam muito de interfaces que respeitem o contraste visual e permitam personalizações.

O que pode ser ajustado:

- Tamanho do texto
- Cor e contraste
- Tipo de letra
- Espaçamento entre linhas e letras

Critérios WCAG aplicáveis:

- Contraste mínimo de 4.5:1
- Zoom até 200% sem perda de usabilidade
- Possibilidade de ajustar espaçamento

Exemplo positivo:

O site “<https://www.inr.pt>” (Instituto Nacional para a Reabilitação) segue boas práticas de contraste e personalização:

- Texto com bom contraste (por exemplo, texto preto sobre fundo branco).
- Pode-se aplicar zoom até 200% sem cortar conteúdos ou ocultar partes do site.
- Todos os elementos permanecem funcionais mesmo com letras grandes.



Figura 17: Exemplo positivo Alto contraste e zoom

Exemplo negativo:

Site da Câmara Municipal de Setúbal

- Contraste baixo em diversos menus e secções (ex: texto branco sobre imagem de fundo clara).
- Não há controlo de tamanho da fonte nem opção de leitura fácil.

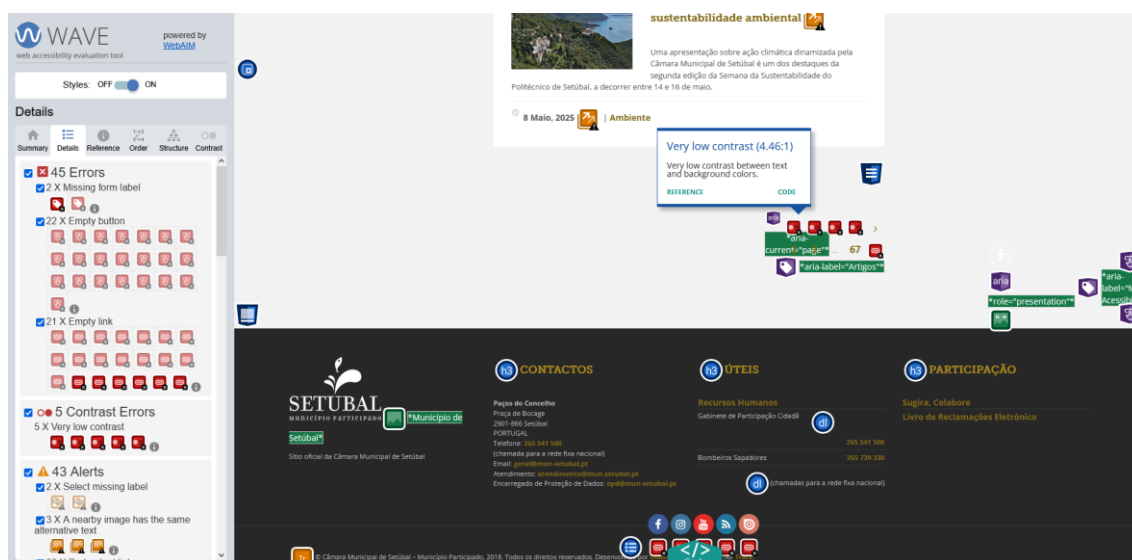


Figura 18: Exemplo negativo Alto contraste e zoom

Layouts simples e navegação clara

Um site bem organizado não é só mais agradável, é mais acessível para quem tem dificuldades de aprendizagem, memória ou atenção. A estrutura e a previsibilidade fazem toda a diferença.

CrITÉRIOS WCAG aplicáveis:

- Navegação consistente
- Elementos com comportamento previsível
- Mensagens de erro úteis

Boas práticas:

- Evitar blocos longos de texto sem títulos.
- Navegação coerente em todas as páginas.
- Feedback claro nas ações (ex: “Formulário enviado com sucesso”).
- Utilização de ícones reconhecíveis com texto associado.

Exemplo positivo:

Site do Instituto Nacional de Estatística (INE):

- O layout é limpo e bem estruturado: os dados e relatórios estão organizados por tema, com menus de navegação consistentes.
- Isto facilita a compreensão de conteúdos mesmo para utilizadores com dificuldades cognitivas ou baixa literacia digital.

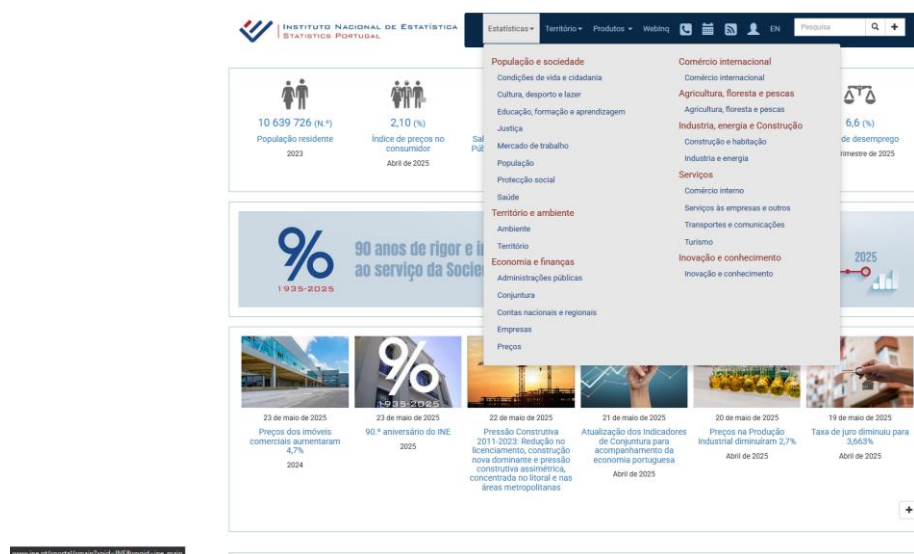


Figura 19: Exemplo positivo Layout simples e navegação clara

Níveis de Conformidade

As WCAG 2.1 estabelecem três níveis de conformidade (A, AA e AAA) que indicam o grau de acessibilidade atingido por um site. Estes níveis funcionam como um guia técnico e também como referência para legislação nacional e europeia, como a Diretiva (UE) 2016/2102 sobre a acessibilidade dos sítios web dos organismos do setor público.

Nível A (básico)

O objetivo é assegurar que o conteúdo é minimamente acessível a alguns utilizadores com deficiências, evitando barreiras críticas. Representa o nível inicial de acessibilidade. Exemplos de critérios incluídos:

- Texto alternativo: Todas as imagens devem ter uma descrição alternativa (alt).
- Acessível por teclado: Todas as funções devem ser utilizáveis com o teclado (sem rato).
- Tempo controlável: Deve ser possível ajustar o tempo limite em interações temporizadas.
- Evitar convulsões: O conteúdo não deve ter flashes que possam causar crises epiléticas.
- HTML sem erros: A estrutura deve ser válida e compreensível pelos leitores de ecrã.

Limitações:

- Este nível não garante usabilidade total nem experiência agradável.
- Ainda pode haver dificuldades para quem tem baixa visão, surdez, ou problemas cognitivos.

Exemplo de site com Nível A:

Uma página institucional com imagens com alt, formulários acessíveis por teclado, mas sem legendas em vídeos nem contraste adequado.

Exemplo de problema comum:

Um site que permite navegar com o teclado, mas tem contraste de cor muito fraco ou menus com termos técnicos difíceis de compreender.

Nível AA (recomendado)

O nível AA garante que o site é acessível à maioria das pessoas, incluindo utilizadores com diferentes tipos de limitações. É o nível exigido por lei para sites públicos e o mais utilizado como referência internacional. Exemplos de critérios incluídos:

- Contraste mínimo: Deve haver pelo menos uma proporção de contraste 4.5:1 entre texto e fundo.
- Redimensionamento de texto: O conteúdo deve permanecer legível e funcional com zoom até 200%.
- Foco visível: Todos os elementos interativos devem mostrar claramente onde está o foco (útil para teclado e leitores de ecrã).
- Idioma das partes: O idioma do conteúdo (e de secções específicas) deve estar declarado corretamente.
- Identificação de erros: Devem ser fornecidas mensagens claras quando há erros (ex: campos obrigatórios).
- Etiquetas e instruções: Os campos dos formulários devem ter label ou instruções compreensíveis.

Implicações legais:

- Obrigatório para sites do setor público.
- Em Portugal, esta diretiva está transposta para a legislação nacional.

Exemplo de site com Nível AA:

O portal gov.pt cumpre os critérios AA:

- contraste forte,
- navegação acessível por teclado,
- legendas nos vídeos informativos,
- formulários com mensagens de erro claras.

Exemplo de problema frequente:

Sites com formulários acessíveis, mas sem foco visível ou com legendas ausentes em vídeos gravados, falham este nível.

Nível AAA (avançado)

O objetivo é oferecer a melhor experiência possível para todos os utilizadores, incluindo pessoas com necessidades muito específicas. Este nível é opcional, mas recomendado para sites com responsabilidade social elevada, como educação inclusiva, saúde, ou serviços comunitários.

Exemplos de critérios incluídos:

- Intérprete de língua gestual: Deve ser incluído nos vídeos informativos.
- Legendas em tempo real: Para transmissões em direto.
- Contraste reforçado: Contraste mínimo de 7:1 para texto principal.
- Sem limite de tempo: Tarefas devem poder ser concluídas sem limite de tempo fixo.
- Leitura fácil: O texto deve estar redigido em linguagem simples, especialmente para conteúdos essenciais.
- Três flashes ou menos: Evita elementos visuais intermitentes.

Importante:

- Poucos sites atingem este nível na totalidade.
- A maioria aplica critérios AAA apenas em secções específicas, como páginas com conteúdo inclusivo ou educativo.

Exemplo de aplicação parcial:

Um portal de e-learning com vídeos com interpretação em Língua Gestual, legendas em direto nas aulas e conteúdos simplificados em leitura fácil.

Exemplo de limitação:

A maior parte dos sites governamentais não atingem AAA, por exigirem muita produção de conteúdos personalizados.

Conclusão

- O Nível A é o ponto de partida. Cumpri-lo evita os erros mais básicos, mas não é suficiente para garantir uma experiência inclusiva.
- O Nível AA é o padrão recomendado e legalmente exigido na União Europeia para entidades públicas. Deve ser o mínimo a atingir em qualquer projeto profissional.
- O Nível AAA é para projetos de excelência ou que servem públicos com necessidades especiais claras.

Ferramenta de Avaliação de Acessibilidade Web

A WAVE é uma ferramenta gratuita e online que permite:

- Analisar páginas web em relação às Diretrizes de Acessibilidade WCAG 2.1;
- Identificar erros críticos de acessibilidade;
- Destacar elementos corretamente implementados;
- Fornecer explicações técnicas e sugestões de correção.

A WAVE está disponível de duas formas:

- Ferramenta online: “<https://wave.webaim.org>”
- Extensão para browser (Chrome ou Firefox): Permite analisar páginas privadas (ex: localhost) ou sites com autenticação.

A WAVE não atribui uma "nota" ao site, mas apresenta um relatório visual com:

- Erros (vermelho) – violações claras das WCAG (ex: imagem sem alt, botão sem label).
- Alertas (amarelo) – situações que podem ser acessíveis, mas precisam de verificação (ex: texto com pouco contraste).
- Elementos facilitadores (verde) – boas práticas presentes (ex: uso de skip links, landmarks, headings corretos).
- Informações (azul) – estrutura do site (ex: áreas principais, uso de títulos e rótulos).
- Contraste (cinzento) – resultados específicos de análise de cor e fundo.

A análise é baseada nos princípios POUR das WCAG:

- Perceível
- Operável
- Compreensível
- Robusto

Como usar a WAVE passo a passo (ferramenta online)

1. Acede ao site: “<https://wave.webaim.org>”
2. Introdúz o URL da página que queres analisar (ex: <https://www.cm-lisboa.pt>).

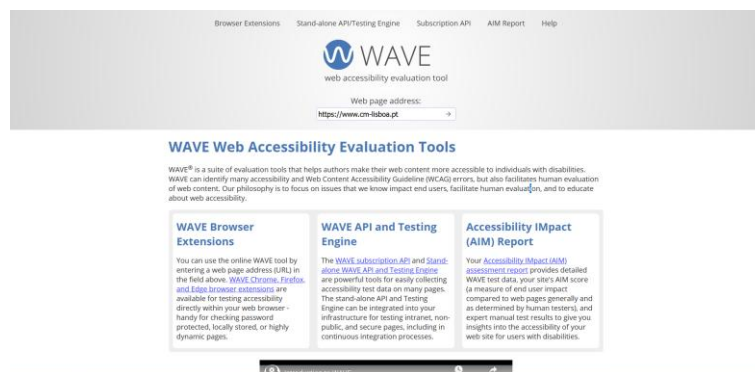


Figura 20: WAVE - site

3. Clica em “Enter” ou “Seta”.
4. A ferramenta gera a versão analisada da página, com ícones sobrepostos que indicam:
 - Erros e alertas diretamente nos elementos afetados;
 - Um painel lateral com a lista de problemas.

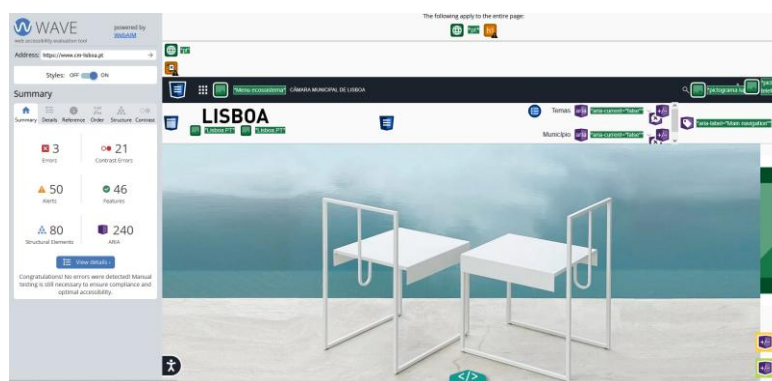


Figura 21: WAVE - Início da análise

5. Passa o rato sobre os ícones para ver a explicação de cada erro ou recomendação.

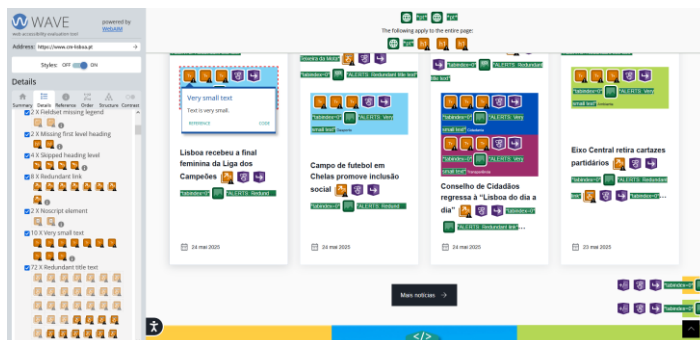


Figura 22: WAVE - Utilização

1. Podes alternar entre diferentes modos:
 - *Summary*: resumo da análise;
 - *Details*: lista detalhada de erros;
 - *Contrast*: teste específico de cores e legibilidade;
 - *Structure*: visão geral dos *headings* e *landmarks*.

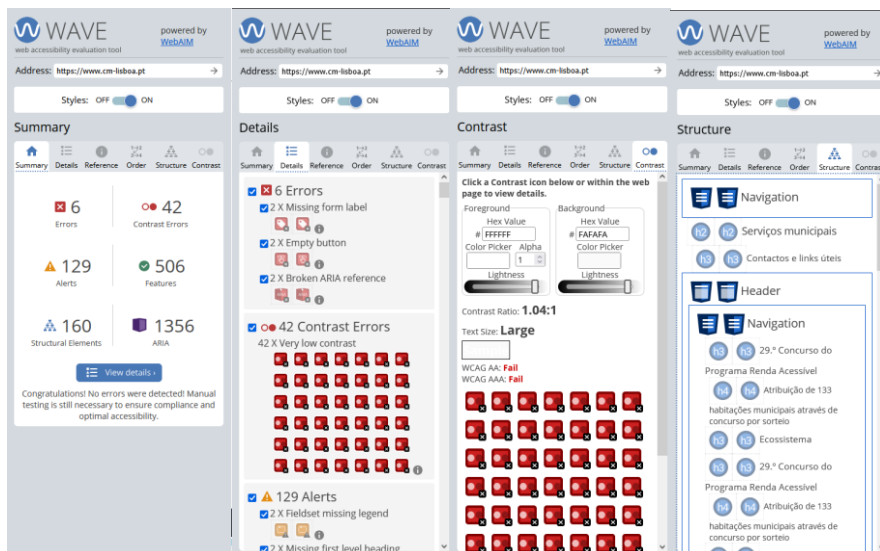


Figura 23: WAVE - modos

Limitações da WAVE

A WAVE é muito útil, mas não substitui uma avaliação manual completa. Há aspetos que não podem ser avaliados automaticamente, como:

- A clareza ou qualidade de descrições *alt*;
- A utilidade real das mensagens de erro;
- A linguagem acessível (ex: leitura simples);
- A presença de conteúdo em Língua Gestual ou legendas em tempo real.

Por isso, a WAVE deve ser usada em conjunto com testes manuais e com utilizadores reais, sobretudo quando o objetivo é atingir conformidade AA ou AAA.

Conclusão

A acessibilidade na internet é um elemento fundamental para garantir que todos os utilizadores, independentemente das suas capacidades físicas, sensoriais ou cognitivas, possam aceder e interagir com conteúdos digitais de forma eficiente e autónoma. As Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdos Web (WCAG) oferecem um conjunto detalhado e completo de critérios técnicos que ajudam a ultrapassar obstáculos frequentes enfrentados por pessoas com deficiência visual, auditiva, motora e cognitiva, bem como por aquelas que apresentam múltiplas limitações.

Ao adotar práticas recomendadas, como a inclusão de texto alternativo, legendas em tempo real, navegação por teclado, contraste adequado e evitando a dependência exclusiva de cores ou sons, os desenvolvedores contribuem para uma experiência mais acessível e inclusiva. Por outro lado, a ausência dessas práticas, como não fornecer descrições alternativas ou utilizar elementos visuais sem o suporte necessário, pode comprometer a usabilidade e excluir um número significativo de utilizadores.

É essencial que a acessibilidade seja encarada não apenas como uma exigência legal ou técnica, mas como um princípio ético que reconhece a diversidade humana e promove a equidade de oportunidades no espaço digital. Manter a formação e a sensibilização dos profissionais da área sobre a importância das WCAG contribuirá para a construção de uma web mais justa, funcional e acessível a todos.

Bibliografia

Acessibilidade.gov.pt. Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web (WCAG) 2.1. Acedido a 9 de maio de 2025 em: <https://www.acessibilidade.gov.pt/wcag/>

Parlamento Europeu. (2016). Diretiva (UE) 2016/2102 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de outubro de 2016, relativa à acessibilidade dos sítios web e das aplicações móveis de organismos do setor público. Acedido a 9 de maio de 2025 em: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A32016L2102>

World Wide Web Consortium (W3C). (2018). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1. Acedido a 16 de maio de 2025 em: <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

WebAIM. WAVE Web Accessibility Evaluation Tools. Acedido a 25 de maio de 2025 em: <https://wave.webaim.org/>