

INCLUSIVIDADE EM *WEBCOMICS*: UM ESTUDO ANALÍTICO DE PRINCÍPIOS DE ACESSIBILIDADE

INCLUSIVITY IN WEBCOMICS: AN ANALYTICAL STUDY OF ACCESSIBILITY PRINCIPLES

Tacila Fernanda Carneiro Evangelista^{1*}
Juliana Bueno¹

*Autor para correspondência: tacila.evangelista@ufpr.br

Resumo: Ainda que a mídia *webcomic* se trate de uma representação híbrida de texto e imagem, sua visualização pode ser desafiadora para indivíduos com limitações visuais, em especial aqueles com baixa visão. O presente artigo visa compreender se existe acessibilidade visual para pessoas com baixa visão em tal tipo de mídia, utilizando a teoria de codificação dupla como referência para o entendimento da eficácia nas representações verbais e não verbais para o público selecionado. Como método de pesquisa, por meio de uma revisão bibliográfica narrativa, elegeu-se um guia com recomendações de acessibilidade para baixa visão como norteador da análise de três títulos populares no Webtoon, o mais famoso aplicativo de *webcomics online*. Como resultado, a síntese gerada reúne os dados levantados para a avaliação, a fim de compreender se *webcomics* podem fazer uso da teoria de codificação dupla, considerando indivíduos com baixa visão.

Palavras-chave: acessibilidade visual; mídias digitais inclusivas; teoria da codificação dupla.

Abstract: Although webcomics are a hybrid representation of text and image, their viewing can be challenging for individuals with visual impairments, especially those with low vision. This article aims to understand whether there is visual accessibility for people with low vision in this type of media, using Dual Coding Theory as a reference to understand the effectiveness of verbal and non-verbal representations for the selected audience. As a research method, a Narrative Literature Review was conducted, and a guide with accessibility recommendations for low vision was used as a framework for analyzing three popular titles on the Webtoon app, the most famous online webcomics app. As a result, the synthesis generated compiles the data gathered for the evaluation in order to understand whether webcomics can utilize Dual Coding Theory, considering individuals with low vision.

Keywords: visual accessibility; inclusive digital media; Dual Coding Theory.

¹ Programa de Pós-Graduação em Design (PPGDesign) da Universidade Federal do Paraná (UFPR) – Curitiba (PR), Brasil.

INTRODUÇÃO

A deficiência visual é a mais incidente em território nacional: quase 7 milhões de pessoas no Brasil apresentam alguma deficiência visual (IBGE, 2019). Ela é caracterizada pela perda total (cegueira) ou parcial (baixa visão ou visão subnormal) da capacidade visual de um ou dos dois olhos (Unifesp, 2020). A pessoa com baixa visão, dependendo da patologia, apresenta problemas como: escurecimento da visão; visão embaçada; névoa ou película sobre os olhos; visão exclusiva a objetos extremamente próximos; perda de visão a distância; visão distorcida; manchas na frente da visão; distorção das cores ou daltonismo; defeitos no campo visual; visão em túnel; falta de visão periférica; sensibilidade anormal à luz ou à claridade; cegueira noturna (Kulpa; Teixeira; Silva, 2010).

O grau em que uma pessoa faz uso da sua visão é uma variável significativa que nem sempre pode ser determinada por medidas objetivas. Nesse sentido, a visão funcional, quando estimulada, desenvolvida e utilizada, gera um aumento na eficiência visual de um indivíduo com baixa visão (Cruickshank; Johnson, 1975). De tal modo, as habilidades visuais de uma pessoa podem ser ampliadas com auxílio de recursos ópticos, não ópticos, eletrônicos e de informática (Borges; Mendes, 2021). Assim, os dispositivos eletrônicos digitais são importantes ferramentas para garantir acessibilidade visual, e os aparelhos móveis podem ser ideais para chegar a tal finalidade, uma vez que apresentam mais acessibilidade do que a encontrada em outros consoles, como os computadores (Líbera; Jurberg, 2016).

Apesar da amplitude de recursos para acessibilidade visual em aparelhos móveis, ainda há falta de aplicativos realmente inclusivos para pessoas com baixa visão (Aplicativos [...], 2020). Na área de entretenimento, por exemplo, alguns jogos *mobile* oferecem apenas opções de brilho e ajuste de cores para daltônicos (Lara, 2016). Outro tipo de mídia que pode ser parcialmente adaptada para baixa visão, segundo os recursos de cor e contraste desse tipo de aparelho móvel, é a *webcomic*² (Rayar, 2017), todavia ela não consegue ser totalmente adaptada segundo os recursos para acessibilidade do dispositivo: é possível realizar ajustes de cor e iluminação, usando as ferramentas do próprio aparelho, mas as opções de ampliação da fonte e leitor de texto não podem ser aplicadas, pois o arquivo de uma *webcomic* é em formato de imagem (Apple, 2024; Android, 2024).

As *webcomics* apresentam uma forma de hibridismo entre texto e imagem, além da convergência de inúmeras narrativas que geram uma linguagem multissemiótica (Cardoso; Domingos, 2015). Uma vez que as representações mentais estão ligadas a símbolos verbais e não verbais que retêm características dos eventos físicos nos quais se originam (Clark; Paivio, 1991) e que esse artefato se utiliza de ambos, seu potencial como ferramenta para narrar uma história se mostra rico e vantajoso.

Considerando a teoria de codificação dupla (TCD), segundo a qual as estruturas e os processos mentais são formados por mecanismos cognitivos facilitados por meio da combinação da linguagem verbal com a não verbal (Clark; Paivio, 1991), pressupõe-se que ambas as linguagens precisam ser inteligíveis e claras para o indivíduo que consumirá qualquer tipo de informação que utilize esse recurso. Contudo, caso uma *webcomic* não esteja completamente compreensível para uma pessoa com baixa visão, seja por uma questão de imagem ou texto, é possível interpretar que o uso da TCD em tal mídia se torna inviabilizado?

O presente artigo tem por objetivo compreender, mesmo que de forma preliminar, esse caso e suas possibilidades de desdobramento por meio da análise de algumas *webcomics*, segundo os critérios levantados. Tal análise foi realizada com base nos critérios de pesquisa apresentados na seção “Desenvolvimento”, tanto por meio da literatura apontada na subseção “Referencial teórico” quanto pelas recomendações levantadas na subseção “Métodos”. Para tanto, apenas os títulos selecionados, apresentados na seção “Resultados”, foram levados em conta. Dessa maneira, visa-se fomentar a pesquisa relacionada às necessidades essenciais de

² Quadrinhos especificamente desenvolvidos para o meio digital, sobretudo para dispositivos móveis (Cardoso; Domingos, 2015).

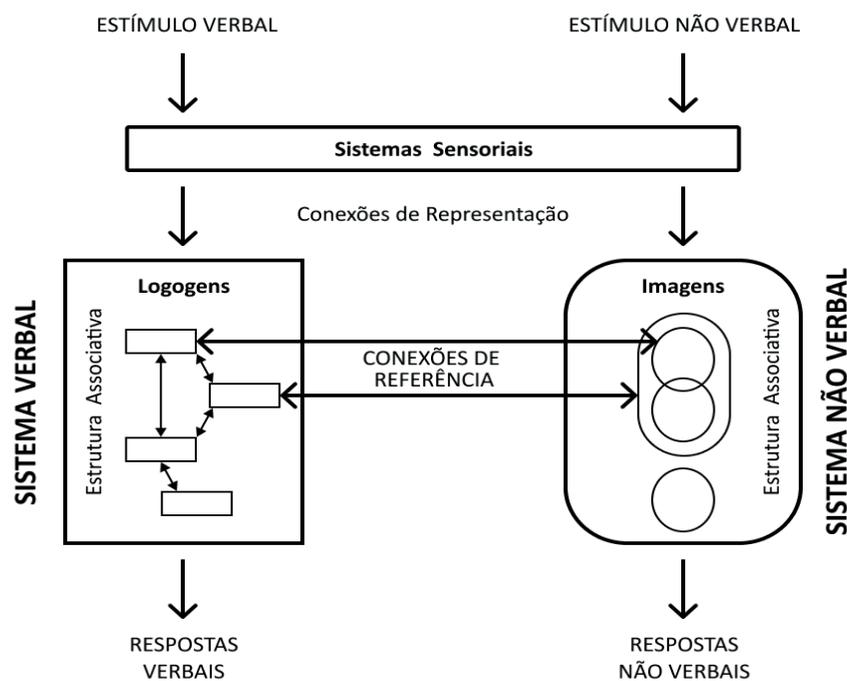
acessibilidade visual para pessoas com baixa visão em adaptações e realizações de peças gráficas digitais para dispositivos móveis, em especial aquelas voltadas para o entretenimento.

DESENVOLVIMENTO

Referencial teórico

A TCD (figura 1) pode auxiliar na compreensão dos mecanismos cognitivos humanos ao oferecer uma perspectiva fundamental para entender seus processos, pois aborda estruturas mentais e processos subjacentes, incluindo como o contexto influencia a ativação entre diferentes representações mentais (Clark; Paivio, 1991). Essa teoria é crucial para explicar como comportamentos e experiências humanas são moldados por processos dinâmicos de associação que operam em uma extensa rede de representações, tanto verbais quanto não verbais (Paivio, 1986). Assim, é possível considerar que tal teoria oferece estrutura sólida para a investigação da organização e o processamento de informações que influenciam a percepção, a memória e a aprendizagem humanas.

Figura 1 – Sistema simbólico da TCD



Fonte: Primária (2024), adaptada de Paivio (1986, reimpresso em 1991, p. 152)

As representações verbais incluem diferentes tipos de códigos (visuais, auditivos, articulatórios e outros códigos específicos da linguagem) e geralmente são processadas de maneira serial ou sequencial. Já as representações não verbais englobam imagens específicas, sons do ambiente, ações físicas e sensações corporais associados a emoções e objetos não relacionados à linguagem (Clark; Paivio, 1991).

Para garantir um consumo adequado do público com baixa visão, qualquer artefato digital desenvolvido precisa considerar que o comprometimento visual dessas pessoas impacta em sua percepção das cores, além da adaptação à luz e ao escuro (Arditi, 2002a; Kulpa; Teixeira; Silva, 2010), e mesmo uma série de escolhas para legibilidade, como estilo e tamanho da

fonte, ou espaçamentos adequados (Arditi, 2002b), precisa ser realizada. Caso determinado artefato não se adéque às necessidades desses indivíduos, tanto na linguagem verbal quanto na linguagem não verbal, ele pode ser pouco ou nada proveitoso para tais usuários.

Visando compreender melhor os aspectos visuais de uma *webcomic*, a fim de entender se há possibilidade do uso da TCD nesse tipo de mídia, foi aplicada a matriz de Twyman, de 1979 (figura 2), para classificar tal artefato. Essa matriz apresenta um esquema que tenta abranger toda a linguagem gráfica e compreender a configuração de diferentes tipos de mídia. As possibilidades, em termos de abordagens da linguagem gráfica, são divididas em dois eixos: um descreve os métodos de configuração, e o outro, os modos de simbolização (Twyman, 1979).

Figura 2 – Matriz de Twyman com destaques que apontam a classificação do artefato *webcomic*

		MÉTODOS DE CONFIGURAÇÃO						
		Linear Puro	Linear Interrompido	Lista	Linear Ramificado	Matriz	Não-Linear Dirigido	Não-Linear Aberto
MODOS DE SIMBOLIZAÇÃO	Verbal/ Numérico	01	02	03	04	05	06	07
	Pictórico & Verbal/ Numérico	08	09	10	11	12	13	14
	Pictórico	15	16	17	18	19	20	21
	Esquemático	22	23	24	25	26	27	28

Fonte: Primária (2024), adaptada de Twyman (1979, p. 120)

Após análise, compreendeu-se que a *webcomic* é um tipo de artefato que pode se enquadrar na célula 9 da matriz de Twyman (pictórica e verbal/numérica, linear interrompida). Para essa classificação, apenas os títulos selecionados na amostra analisada foram levados em conta na observação. Por meio desse resultado, identificando representações de linguagem verbal e não verbal, afirma-se que uma *webcomic* pode fazer uso da TCD.

Métodos

Por meio de uma revisão bibliográfica narrativa (RBN) entre a escassa literatura encontrada, decidiu-se pela seleção do guia desenvolvido por Bueno *et al.* (2022) para uma análise gráfica, visando entender a possível compreensão de *webcomics* por pessoas com baixa visão, pois esse material traz uma série de recomendações para inclusão de tais indivíduos em representações visuais nas mídias digitais. Explica-se que a escolha de tal compilação para a análise se deu porque as autoras desenvolveram suas recomendações pautando-se em artigos científicos e guias técnicos já anteriormente publicados sobre o tema. Entre as recomendações³ listadas no guia, 20 delas se aplicavam ao tipo de mídia analisado. De tal forma, estas foram observadas a fim de estruturar o método utilizado no presente artigo. São elas:

1. Usar poucas cores em uma mesma interface (considerar fadiga visual e daltonismo);
2. Combinar cores apenas com luminosidades inversamente opostas (contraste);

³ Ao todo são 40 itens, organizados da seguinte forma: 9 sobre ajustes de cor, 10 sobre tipografia, 16 sobre leiaute e 5 sobre descrição e linguagem.

3. Evitar o uso de cores adjacentes do círculo cromático (contraste);
4. Evitar combinações de cores que estão diametralmente opostas do espectro de cores (podem causar efeitos indesejáveis como vibrações, ilusões de sombras e imagens posteriores, levando à fadiga visual);
5. Alto contraste de cor entre elementos do primeiro plano e plano de fundo;
6. Alto contraste de cor entre texto e fundo;
7. Possibilidade de alteração do brilho da tela (alguns leitores com baixa visão preferem o texto branco em fundo escuro, pois reduz o brilho da tela);
8. Tamanho mínimo de fonte de 18pt, preferencialmente em negrito;
9. Evitar variação de tamanho no texto (respeitando o tamanho mínimo);
10. Entrelinha com espaçamento mínimo 1,5 no corpo do texto;
11. Fontes sem serifas com letras legíveis, distinguíveis e desenhos simples;
12. Evitar fontes complexas (com caracteres menos distintos), como as cursivas (manuscritas) e decorativas;
13. Composição de texto com letras maiúsculas e minúsculas (evitar caixa alta);
14. Evitar sublinhados (se necessário, a ênfase deve ser feita em extranegrito);
15. Evitar itálicos, oblíquos e tipos muito condensados;
16. Manter o texto em sentido horizontal;
17. Máximo de 60 caracteres por linha;
18. Evitar texto justificado;
19. Evitar a hifenização;
20. Usar rolagem vertical (evita a perda do fluxo de leitura).

RESULTADOS

Para compreender se *webcomics* fazem uso da TCD, considerando pessoas com baixa visão, o presente artigo traz a análise de três títulos à luz das recomendações de acessibilidade para baixa visão levantadas por Bueno *et al.* (2022) (tabelas 1 a 3). Para este trabalho, por conta do recorte objetivo e do tamanho pertinente de pesquisa, além do pequeno volume de obras selecionado, apenas o último capítulo de cada material foi analisado.

Os títulos selecionados foram os classificados como os mais populares (em maio de 2024) no aplicativo Webtoon (2024) – meio mais relevante desse segmento (App Store, 2024; Google Play, 2024). Tal escolha se deu por considerar que seu alcance e relevância com o grande público consumidor desse conteúdo tem maior peso e destaque. São elas: *The Mafia Nanny* (figura 3), *Lore Olympus* (figura 4) e *The Remarried Empress* (figura 5).

Figura 3 – Montagem com *prints* da *webcomic* *The Mafia Nanny*



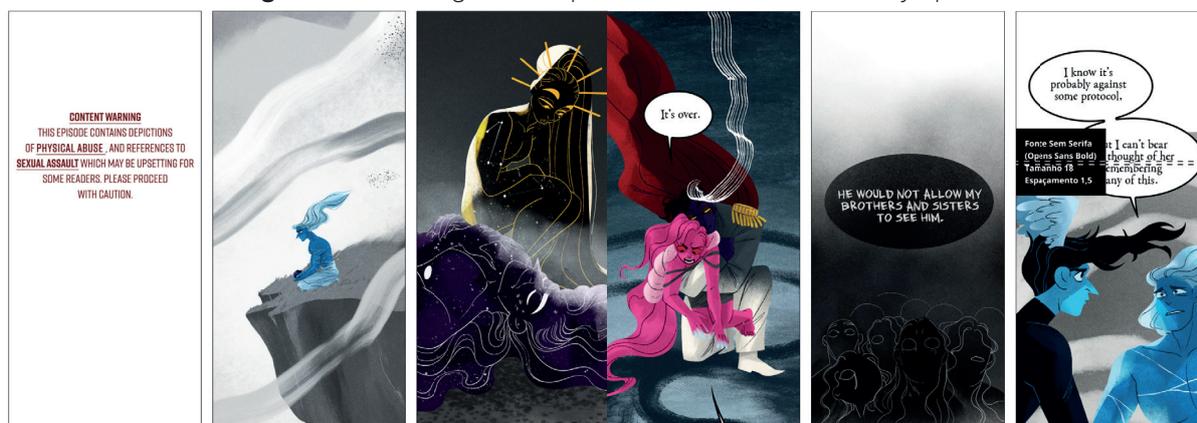
Fonte: Montagem feita pelas autoras com imagens de autoria de Violet Matter e arte de sh00 (Matter, 2024)

Tabela 1 – Análise da *webcomic The Mafia Nanny* (figura 3)

Categorias	Atende	Não atende	Atende de modo parcial	Não se aplica
1 - Poucas cores		x		
2 - Luminosidades opostas			x	
3 - Cores não adjacentes			x	
4 - Cores não opostas diametralmente			x	
5 - Contraste entre planos			x	
6 - Contraste entre texto e fundo			x	
7 - Alteração do brilho da tela				x
8 - Tamanho da fonte	x			
9 - Não variação no tamanho do texto			x	
10 - Espaçamento da entrelinha		x		
11 - Fonte sem serifa	x			
12 - Fonte não complexa			x	
13 - Letras maiúsculas e minúsculas		x		
14 - Texto não sublinhado	x			
15 - Texto sem oblíquos	x			
16 - Textos na horizontal	x			
17 - Limite de caractere por linha	x			
18 - Texto não justificado	x			
19 - Texto sem hifenização	x			
20 - Rolagem vertical	x			

Fonte: Primária (2024)

Figura 4 – Montagem com *prints* da *webcomic Lore Olympus*



Fonte: Montagem feita pelas autoras com imagens de autoria de Smythe (2024)

Tabela 2 – Análise da *webcomic Lore Olympus* (figura 4)

Categorias	Atende	Não atende	Atende de modo parcial	Não se aplica
1 - Poucas cores			x	
2 - Luminosidades opostas			x	
3 - Cores não adjacentes			x	
4 - Cores não opostas diametralmente	x			
5 - Contraste entre planos			x	
6 - Contraste entre texto e fundo	x			
7 - Alteração do brilho da tela				x
8 - Tamanho da fonte	x			
9 - Não variação no tamanho do texto	x			
10 - Espaçamento da entrelinha		x		
11 - Fonte sem serifa			x	
12 - Fonte não complexa			x	
13 - Letras maiúsculas e minúsculas			x	
14 - Texto não sublinhado			x	
15 - Texto sem oblíquos			x	
16 - Textos na horizontal	x			
17 - Limite de caractere por linha	x			
18 - Texto não justificado	x			
19 - Texto sem hifenização	x			
20 - Rolagem vertical	x			

Fonte: Primária (2024)

Figura 5 – Montagem com *prints* da *webcomic The Remarried Empress*



Fonte: Montagem feita pelas autoras com imagens de autoria de Alphatart (2024)

Tabela 3 – Análise da *webcomic The Remarried Empress* (figura 5)

Categorias	Atende	Não atende	Atende de modo parcial	Não se aplica
1 - Poucas cores		x		
2 - Luminosidades opostas			x	
3 - Cores não adjacentes			x	
4 - Cores não opostas diametralmente	x			
5 - Contraste entre planos			x	
6 - Contraste entre texto e fundo			x	
7 - Alteração do brilho da tela				x
8 - Tamanho da fonte	x			
9 - Não variação no tamanho do texto	x			
10 - Espaçamento da entrelinha		x		
11 - Fonte sem serifa	x			
12 - Fonte não complexa			x	
13 - Letras maiúsculas e minúsculas		x		
14 - Texto não sublinhado	x			
15 - Texto sem oblíquos			x	
16 - Textos na horizontal	x			
17 - Limite de caractere por linha	x			
18 - Texto não justificado	x			
19 - Texto sem hifenização	x			
20 - Rolagem vertical	x			

Fonte: Primária (2024)

Após a análise detalhada de cada item da amostra selecionada, os resultados foram convertidos em uma síntese (tabela 4), o que possibilitou a investigação mais profunda do foco deste estudo. A compilação dos dados permitiu uma compreensão mais clara e auxiliou no processo avaliativo, facilitando o entendimento do uso da TCD em *webcomics*, considerando indivíduos com baixa visão.

Tabela 4 – Síntese das análises das *webcomics* selecionadas

Categorias	Atende	Não atende	Atende de modo parcial	Não se aplica
1 - Poucas cores		x		
2 - Luminosidades opostas			x	
3 - Cores não adjacentes			x	
4 - Cores não opostas diametralmente			x	
5 - Contraste entre planos			x	

continua...

Continuação do tabela 4

Categorias	Atende	Não atende	Atende de modo parcial	Não se aplica
6 - Contraste entre texto e fundo			x	
7 - Alteração do brilho da tela				x
8 - Tamanho da fonte	x			
9 - Não variação no tamanho do texto			x	
10 - Espaçamento da entrelinha		x		
11 - Fonte sem serifa			x	
12 - Fonte não complexa			x	
13 - Letras maiúsculas e minúsculas			x	
14 - Texto não sublinhado			x	
15 - Texto sem oblíquos			x	
16 - Textos na horizontal	x			
17 - Limite de caractere por linha	x			
18 - Texto não justificado	x			
19 - Texto sem hifenização	x			
20 - Rolagem vertical	x			

Fonte: Primária (2024)

A análise realizada demonstra que a maioria das recomendações para inclusão de pessoas com baixa visão em representações visuais nas mídias digitais não foi atendida. Das 20 recomendações listadas, apenas 6 foram totalmente satisfeitas, enquanto 11 atenderam parcialmente, 2 não atenderam e 1 não se aplicou. Embora o texto nesse tipo de mídia tenha se mostrado quase exitoso em sua configuração, a entrelinha não estava adequada e nenhum requisito de cor foi totalmente contemplado.

CONCLUSÕES

Este artigo apresentou a análise de três *webcomics* à luz das recomendações de acessibilidade para baixa visão a fim de compreender a eficácia da TCD em tal tipo de mídia. O método, selecionado por meio de uma RBN, trouxe o guia com recomendações para desenvolver materiais digitais gráficos, o qual norteou uma análise que visou entender, de forma preliminar, a possível compreensão de *webcomics* por pessoas com baixa visão.

Os resultados levam à conclusão de que o uso da TCD em *webcomics* se mostrou inadequado, ao menos para indivíduos com baixa visão, uma vez que existem ruídos na comunicação entre tal mídia e esse grupo. Apesar dos resultados negativos apontados neste artigo, espera-se que tal pesquisa contribua para a adequação da inclusividade visual no *design*, não apenas de *webcomics*, mas também em outras mídias digitais de entretenimento para dispositivos móveis.

A natureza analítica deste artigo, entretanto, pode ser limitada, pela pequena quantidade de itens da amostra analisada, além de não possibilitar evidências empíricas das fragilidades apontadas. Assim, fazem-se necessários futuros estudos de natureza experimental que verifiquem a eficácia comunicacional do *design* de *webcomics* para pessoas com baixa visão.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) – Código de financiamento 001.

REFERÊNCIAS

ALPHATART. The Remarried Empress: episódio 173. Arte: Sumpul. Início em setembro de 2020 (em andamento). **Webtoon**, 2024. Disponível em: https://www.webtoons.com/en/fantasy/the-remarried-empress/s3-episode-173/viewer?title_no=2135&episode_no=177. Acesso em: maio 2024.

ALVES, Isabela C. R.; NASCIMENTO, Lucileide A. L.; KEYS, Eugenia M. B.; SILVA, Christian C. A evolução dos suportes de informação e sua acessibilidade pelos deficientes visuais. CONGRESSO BRASILEIRO DE BIBLIOTECONOMIA, DOCUMENTO E CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 25., 2013, Florianópolis. **Anais** [...]. Florianópolis: Febab: ACB, 2013.

AMIRALIAN, Maria L. T. M. Sou cego ou enxergo? As questões da baixa visão. **Educar**, Curitiba, n. 23, p. 15-28, 2004.

ANDROID (SUPORTE). **Ajuda da acessibilidade no Android**. Disponível em: <https://support.google.com/accessibility/android/answer/7349565?hl=pt-BR>. Acesso em: 11 maio 2024.

APLICATIVOS populares têm, na média, descrição em menos de 14% de suas imagens, limitando o seu acesso às pessoas com deficiência visual. **Movimento Web para Todos**, 16 set. 2020. Disponível em: <https://mwpt.com.br/aplicativos-populares-tem-na-media-descricao-em-menos-de-14-de-suas-imagens-limitando-o-seu-acesso-as-pessoas-com-deficiencia-visual/>. Acesso em: 3 jul. 2024.

APPLE (SUPORTE). **Facilite a leitura de texto no iPhone com os recursos de acessibilidade**. Disponível em: <https://support.apple.com/pt-br/guide/iphone/iph3c076905a/ios>. Acesso em: 11 maio 2024.

APP STORE. **Página inicial**. Disponível em: <https://www.apple.com/br/app-store/>. Acesso em: maio 2024.

ARDITI, Aries. Effective color contrast: designing for people with partial sight and color deficiencies. **Lighthouse International**, 2002a. Disponível em: https://pages.mtu.edu/~nilufer/classes/cs3611/interesting-stuff/designing-with-colors-1/color_contrast. Acesso em: nov. 2024.

ARDITI, Aries. Making text legible: designing for people with partial sight. **Lighthouse International**, 2002b. Disponível em: <https://www.visibilitymetrics.com/sites/default/files/downloads/Making%20Text%20Legible-Brochure.pdf>. Acesso em: nov. 2024.

BERSCH, Rita. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Assistiva, Tecnologia e Educação, 2017.

BORGES, Wanessa F.; MENDES, Eniceia G. Recursos de acessibilidade e o uso dos dispositivos móveis como tecnologia assistiva por pessoas com baixa visão. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Bauru, v. 27, e. 0036, p. 813-828, 2021.

BUENO, Juliana; LIMA, Caroline R. de; SANCHES, Emilia C. P.; ANTONIOLLI, Karina A.; REQUE, Marluce. **Guia de recomendações para o desenvolvimento de materiais didáticos digitais para o público de baixa visão**. Curitiba: PPGDesign, LabDSI, 2022. p. 13-39. Disponível em: <https://mwpt.com.br/wp-content/uploads/2022/07/Guia-de-recomendacoes-para-o-desenvolvimento-de-materiais-didaticos-digitais-para-o-publico-de-baixa-visao-2.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2024.

CARDOSO, José A.; DOMINGOS, Ana C. M. Webcomic e hiperleitura. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 38., Rio de Janeiro, 2015. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação (Intercom), 2015.

CINTRA, André. Qual a diferença entre web e internet? **Post Digital**, 2010. Disponível em: <https://www.postdigital.cc/blog/artigo/qual-a-diferenca-entre-web-e-internet>. Acesso em: 11 maio 2024.

CLARK, James; PAIVIO, Allan. Dual coding theory and education. **Educational Psychology Review**, v. 3, n. 3, p. 150-153, 1991. Plenum Publishing Corporation.

CRUICKSHANK, William M.; JOHNSON, G. Orville. **A educação da criança e do jovem excepcional**. Porto Alegre: Editora Globo, 1975.

GOOGLE PLAY. **Página inicial**. Disponível em: <https://play.google.com/store/>. Acesso em: maio 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PNS 2019: país tem 17,3 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência. **Agência IBGE**, 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/31445-pns-2019-pais-tem-17-3-milhoes-de-pessoas-com-algum-tipo-de-deficiencia>. Acesso em: 21 jun. 2024.

KULPA, Cínthia C.; TEIXEIRA, Fabio G.; SILVA, Regio P. Um modelo de cores na usabilidade das interfaces computacionais para os deficientes de baixa visão. **Design e Tecnologia**: revista do PGDesign da UFRGS, Rio Grande do Sul, v. 1, p. 66-78, 2010.

LARA, Rodrigo. Estudantes brasileiros criam jogo de celular para cegos. **Start Uol**, 2016. Disponível em: <https://www.uol.com.br/start/ultimas-noticias/2016/04/19/estudantes-brasileiros-criam-jogo-de-celular-para-cegos.htm>. Acesso em: 11 maio 2024.

LÍBERA, Bianca D.; JURBERG, Claudia. Estudantes cegos e com baixa visão nas redes sociais: apropriação do ambiente virtual pelos deficientes visuais. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA, 1.; JORNADA DE EDUCAÇÃO ESPECIAL, 13., Rio de Janeiro, 2016. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant: Fiocruz: UFRJ, 2016. Tema: Desenhos contemporâneos da educação especial e inclusiva: fundamentos da formação e prática.

MATTER, Violet. The Mafia Nanny: episódio 26. Arte: sh00. Início em novembro de 2023 (em andamento). **Webtoon**, 2024. Disponível em: https://www.webtoons.com/en/romance/the-mafia-nanny/episode-26/viewer?title_no=5879&episode_no=26. Acesso em: 2024.

PAIVIO, Allan. **Mental representations**: a dual coding approach. Nova York: Oxford University Press, 1986.

RAYAR, Frédéric. Accessible comics for visually impaired people: challenges and opportunities. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DOCUMENT ANALYSIS AND RECOGNITION, 14., Kyoto, 2017. **Anais** [...]. Kyoto: CPS, 2017. p. 9-14.

SMYTHE, Rachel. Lore Olympus: episódio 276. Início em março de 2018. **Webtoon**, 2024. Disponível em: <https://www.webtoons.com/en/romance/lore-olympus/s3-episode-276/>. Acesso em: 2024.

TWYMAN, Michael. A schema for the study of graphic language (tutorial paper). *In*: KOLERS, Paul A.; WROLSTAD, Merald E.; BOUMA, Herman (ed.). **Processing of visible language**. Boston (MA): Springer, 1979. p. 117-150. (Nato Conference Series, v. 13).

UNIFESP – PORTAL DE ACESSIBILIDADE. **Deficiência Visual (cegueira e baixa visão)**. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://acessibilidade.unifesp.br/sobre-acessibilidade/recursos/deficiencia-visual>. Acesso em: 21 jun. 2024.

WEBTOON. **Página inicial**. Disponível em: <https://webtoons.com/>. Acesso em: 11 maio 2024.

Registro de contribuição de autoria:

Taxonomia CRediT (<http://credit.niso.org>)

TFCE. Conceitualização, Curadoria de dados, Análise formal, Investigação, Metodologia, Redação – original.

JB. Conceitualização, Curadoria de dados, Análise formal, Supervisão, Validação, Redação – revisão e edição.

Declaração de conflito: nada foi declarado