

Tecnologias que auxiliam a acessibilidade em jogos digitais para pessoas com deficiência visual: uma pesquisa bibliográfica no Portal de Periódicos da CAPES

Cauã Picetti¹, Graziela Sarmiento²

¹ PPG Diversidade e Inclusão Social – Universidade Feevale – Novo Hamburgo, RS.

² PPG Diversidade e Inclusão Social – Universidade Feevale – Novo Hamburgo, RS.

cauapicetti@hotmail.com, grazielasarmiento@hotmail.com

Abstract. *This study aimed to gather and analyze scientific literature related to digital games and visual impairment, with the objective of identifying digital technologies that offer accessibility features for digital games, focusing on players with the mentioned disability. To do so, a literature review was conducted, inspired by a systematic review, from June 10 to June 13, 2023, in which 8 works were found, and among them, 6 met the inclusion criteria for analysis. The results contribute to mapping the existing technologies in the analyzed academic studies for adoption by the national developer market, as well as encouraging further research and deeper investigations in other databases.*

Keywords— *digital games, visual impairment, technology*

Resumo. *Este estudo buscou reunir e analisar literatura científica relacionada a jogos digitais e deficiência visual, no objetivo de levantar tecnologias digitais que oferecem recursos de acessibilidade para jogos digitais, com foco em jogadores com a deficiência citada. Para tal, foi realizada uma revisão bibliográfica, inspirada na revisão sistemática, nas datas entre 10 e 13 de junho de 2023, da qual foram encontrados 8 trabalhos, e entre eles 6 se fizeram pertinentes aos parâmetros de inclusão para análise. Os resultados auxiliam no mapeamento das tecnologias existentes nos estudos acadêmicos analisados para a adoção do mercado desenvolvedor nacional, além de instigar pesquisas mais aprofundadas e em outras bases.*

Palavras-chave— *jogos digitais, deficiência visual, tecnologia*

1. Introdução

Conforme o crescimento do mercado de jogos no Rio Grande do Sul em 39% na prestação de serviço, faturamento acima de 70 milhões (19% em comparação ao ano de 2020) [ADJogosRS 2021], em conjunto com os dados de que há em torno de 450 milhões de pessoas com deficiência consumidores de jogos no mundo [Microsoft Gaming Accessibility Testing 2022], entende-se a grande janela de oportunidade, alcance e relevância de estudos acadêmicos para acompanhar essa crescente do mercado. No entanto, a indústria ainda carece de opções mais acessíveis, mesmo com a diversidade de jogos existentes, em diferentes plataformas [Andrade et al, 2021], pois não tem considerado a diversidade de públicos e de formas de usar uma mesma tecnologia de um jogo digital.

Para este trabalho, usaremos o termo “tecnologia” para se referir ao conceito de tecnologias digitais adotado por Brynjolfsson e McAfee (2014) como sendo tecnologias que possuem hardware, software, redes e infraestrutura digital.

A Organização Mundial da Saúde [WHO 2022] calcula que exista 1,3 bilhão de pessoas com deficiência no mundo. Isso significa que 16% das pessoas do mundo possuem algum tipo de deficiência, e dentre elas está a deficiência visual. Este número representa a importância da acessibilidade para que pessoas com deficiência visual tenham acesso aos jogos digitais e possam aumentar sua possibilidade de escolha dos produtos que desejam consumir.

A Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (2006) define a pessoa com deficiência como sendo aquela que possui “impedimento de longo prazo de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais em interação com várias barreiras podem obstruir sua participação integral e efetiva na sociedade, em igualdade de condições” (p.3).

Segundo o World Report on Vision [WHO 2019], 2,2 bilhões de pessoas possuem baixa visão ou cegueira, das quais pelo menos 1 bilhão poderiam ter sido evitadas. Considerando a baixa visão moderada ou severa e a cegueira, este número chega a quase 253 milhões de pessoas. Neste relatório, a baixa visão se dá quando alguma condição do olho afeta o sistema visual e uma ou mais das suas funções, sendo a cegueira a perda de todas as funções.

Em observação a estes dados e à falta de acessibilidade que muitos jogos digitais apresentam, seja através de qualquer plataforma de desenvolvimento por meio da qual se efetivam, faz sentido refletir se a população com deficiência visual está marginalizada e seu direito à produtos acessíveis vem prevalecendo; além de considerar o quanto uma possível marginalização pode afetar sua capacidade de relacionar-se socialmente através da atualização de jogos digitais, majoritariamente construídos na habilidade de ver.

Sasaki (2019) diz que a acessibilidade é a distância objetiva ou subjetiva entre pessoas e coisas. Isto quer dizer que quanto menores são as barreiras para que as pessoas com deficiência adquiram um produto ou serviço, mais acessível ele é. Some-se a esta definição que a acessibilidade permite às pessoas com deficiência viver de uma forma independente e participar integralmente de todos os aspectos da vida, como corrobora a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (2006).

Saindo da superficialidade da definição, Sasaki (2019) a explica através de sete dimensões: arquitetônica, metodológica, instrumental, comunicacional, programática, atitudinal e natural, e Sarraf (2018) corrobora quando cita que “novas concepções que melhorem acesso físico, comunicativo, informacional, atitudinal e a fruição [podem] garantir experiências inclusivas e que corroborem com a diversidade” (p.27), sendo para todas as pessoas, como idosos e crianças pequenas, por exemplo, e não se resumindo à pessoa com deficiência.

Cabe ressaltar que o uso das técnicas e recursos existentes como descrição de vídeos e imagens feitas por meio de audiodescrição ou descrição textual, contribuem para experiências mais inclusivas e contemplam as dimensões da acessibilidade como direito

garantido, sendo a maior demanda deste público [Whitney e Kolar, 2019] nos conteúdos acessados pela web, como os jogos digitais, por exemplo.

Do contrário, a experiência da pessoa com deficiência pode ser prejudicada, devido aos obstáculos encontrados para o acesso ao conteúdo, e fazer-nos “chegar à insatisfatória conclusão de que quando as tentativas de transpor as barreiras existentes falham e não existe alternativas em mãos, [as pessoas com deficiência visual] não tem alternativa a não ser desistir da atividade desejada” [Whitney e Kolar, 2019, p.463].

Cabe ainda, problematizar as noções de acesso e inclusão, como sugere o Comitê Deficiência e Acessibilidade da Associação Brasileira de Antropologia (2020), pois muito do que se pensa e se constrói em termos de acessibilidade é colocado como “demandas individuais, pontuais e circunscritas aos corpos deficientes” (p.3). Ou seja, é preciso pensar que a acessibilidade não se esgota em um segmento específico, ela precisa ser pensada como uma demanda relativa à participação de quaisquer pessoas, pois as barreiras podem se colocar, também, em situações de impedimentos temporários e situacionais, como exemplifica a Microsoft (2016) em seu guia Inclusive Microsoft Design.

Aqui, se percebe a acessibilidade como a possibilidade de pessoas com deficiência viverem de forma independente e participarem integralmente em todos os aspectos da vida, em igualdade de oportunidade com outras pessoas que não possuam alguma deficiência. Isto inclui desde o ambiente físico onde esta pessoa circula até as informações e comunicações que ela tem acesso através das tecnologias e sistemas, segundo o Artigo 9 da Convenção dos Direitos das Pessoas com Deficiência [UN 2006 p.8].

Com uma busca no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), que é uma das bases de pesquisa mais relevantes no Brasil, este trabalho visa encontrar o estado da arte de estudos acadêmicos em relação a essa expansão, com foco nas tecnologias que possibilitam, auxiliam ou agregam acessibilidade para pessoas com deficiência visual, pois 85% dos estímulos que recebemos são percebidos pela visão, sendo estes decisivos na percepção do conteúdo e participação ativa na vida social pelas pessoas com deficiência visual [José et al 2006].

2. Metodologia

Este estudo se constrói através de uma revisão bibliográfica, inspirada na revisão sistemática. Este tipo de revisão pode oferecer um panorama geral e abrangente das pesquisas existentes na base selecionada, objetivando ajudar a identificar lacunas de conhecimento, das quais podem instigar estudos futuros, além de destacar tendências e padrões nos estudos encontrados. Não temos por objetivo apresentar um relatório ou apenas uma descrição de fatos, como bem observa Prodanov e Freitas (2013), mas interpretar os estudos encontrados, correlacionando dados e fatos, analisando-os criticamente, objetivando encontrar tecnologias para desenvolvimento de jogos digitais acessíveis para pessoas com deficiência visual.

A pesquisa tem como foco conteúdos acadêmicos, recentes, produzidos no Brasil. Para isso, foi escolhido o Portal de Periódicos da CAPES, que se caracteriza como um dos

maiores acervos científicos do país, com conteúdo produzido nacionalmente e conteúdos internacionais associados a instituições de ensino e pesquisa no Brasil.

Para organização da busca, foram escolhidas as palavras-chave “deficiência visual” e “jogos digitais”. Como o termo deficiência visual está associado às condições de cegueira, baixa visão [WHO 2019] e, normalmente, vem associado à acessibilidade, em seus mais variados desdobramentos, ao associar este termo à busca, encontrou-se os mesmos resultados e, por isso, foi escolhida apenas a combinação dos termos “deficiência visual” e “jogos digitais”, utilizando o mecanismo de busca avançada, com campo aberto. As buscas foram feitas nas datas entre 10 e 13 de junho de 2023, com 8 artigos encontrados.

Foram adicionados filtros para identificar as publicações de artigos mais recentes e, dentro de todo o conteúdo do portal, de todos os anos, apenas foram encontradas publicações dentro do intervalo 2019-2022, o que foi considerado como recente pelos pesquisadores. Também foram adicionados filtros como artigos abertos e os idiomas inglês, espanhol e português, permanecendo intacto o resultado da busca.

A partir dos resultados da busca e análise geral dos artigos, o critério de inclusão utilizado foi trabalhos que abordam tecnologias que auxiliam os jogos digitais na questão de acessibilidade às pessoas com deficiência visual, ou mecânicas que possam ser adotadas pelos desenvolvedores para adicionar opções de acessibilidade. Os artigos que citavam acessibilidade, mas não descrevem, ou não se aprofundam neste quesito, foram excluídos.

Para analisar os dados obtidos, orientados por Gil (2008), os artigos foram organizados e resumidos para que pudesse ser realizada a identificação das tecnologias e, logo, sua interpretação, conectando essas respostas com um sentido mais amplo, mobilizando os conhecimentos anteriormente aqui expostos. Proposta esta que tem a contribuição da Análise de Conteúdo, de Bardin (1977), onde se pretende que estes dados sejam comparados entre si e confrontados, verificando as recorrências nas pesquisas bibliográficas, além de serem confrontados com o embasamento teórico, a fim de poder responder à pergunta de partida desta pesquisa, identificando, de maneira crítica, respostas e possibilidades de (novos) usos dos recursos e técnicas de acessibilidade para pessoas com deficiência visual em jogos digitais.

Por último, vale considerar que tais resultados não representarão “[...]uma prova inelutável. Mas, [...] uma ilustração que permite corroborar, pelo menos parcialmente, os pressupostos em causa”, como bem reforça Bardin (1977 p.81).

3. Resultados

Com a leitura dos 8 artigos encontrados, que serão identificados por números entre 1 e 8, foi identificado que dois deles (3 e 7) não compreendiam a temática em questão, que é levantar tecnologias para jogos digitais que oferecem recursos de acessibilidade para pessoas com deficiência visual, ou mecânicas que possam ser adotadas pelos desenvolvedores para adicionar opções de acessibilidade, para que fosse possível uma ampla visão de como esta temática vem sendo pensada e desenvolvida no Brasil dentro do âmbito acadêmico.

O artigo 3 traz a perspectiva dos jogos, porém não digitais, o que define um dos critérios de exclusão; e o 7 tem como foco o levantamento de conteúdos diversos relacionados à deficiência visual do qual apenas um era jogo, este não explorado, assim como sua acessibilidade, o que caracterizou outro critério de exclusão.

Dito isto, dos 8 artigos resultantes da nossa busca, este trabalho foi construído a partir de 6 publicações científicas do Portal de Periódicos da CAPES que abordam a temática de jogos digitais para pessoas com deficiência visual para obter um panorama geral e atualizado das iniciativas que se têm estabelecido no Brasil e avaliar possibilidades de novos desdobramentos a partir destes.

Tabela 1. Artigos encontrados, tecnologias a serem analisadas e status de inclusão na análise

Artigos	Tecnologias analisadas	Incluso na análise
Artigo 1 - Jogo Digital na inclusão de alunos com deficiência visual	Sistema Dosvox Programa Jogavox	Sim
Artigo 2 - Desenvolvimento e Avaliação da Usabilidade e Acessibilidade de um Protótipo de Jogo Educacional Digital para Pessoas com Deficiência Visual	Unity 3D Think Aloud Protocol	Sim
Artigo 3 - A deficiência visual em foco: estratégias lúdicas na Educação Matemática Inclusiva		Não
Artigo 4 - Tecnologias digitais no trabalho pedagógico com pessoas que possuem baixa visão: revisão sistemática da literatura	Sistema Dosvox	Sim
Artigo 5 - Jogos Eletrônicos e a Inclusão da Criança com Deficiência na Escola	Jogos Web	Sim
Artigo 6 - Percepção de um Professor Cego sobre a Tecnologia Assistiva Dosvox para o Ensino	Sistema Dosvox	Sim
Artigo 7 - Deficientes Visuais e Profissionais da Informação: Procedimentos Estratégicos e Proposta ao Portal Lti		Não
Artigo 8 - Soundmaze: Desenvolvimento de um audiogame para deficientes visuais	Linguagem de programação Java	Sim

	Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)	
--	---	--

3.1. Artigo 1

Robalinho e Costa (2019), apresentam a criação de um jogo chamado Trilha do Conhecimento, por meio de um programa chamado Jogavox, que é parte integrante do sistema Dosvox. Os jogos criados pelo programa, que está inteiramente integrado ao Dosvox, permitem que o usuário possa, além de jogar, criar e editar os jogos disponibilizados no programa. O trabalho analisado teve como objetivo obter a percepção dos alunos com relação à validade deste instrumento pela sua usabilidade e ludicidade, além de promover a inclusão.

Para nossa análise, a integração do programa Jogavox ao sistema Dosvox é uma tecnologia que se encaixa com a proposta da nossa busca, na qual desenvolvedores podem fazer novas criações através das opções de edição já existentes, além de pensar novos usos e melhorias futuras, tanto para o programa, como para o sistema e contempla as pessoas com deficiências visual, além do grande público.

3.2. Artigo 2

No artigo 2, Oliveira et al (2021) descrevem o desenvolvimento da avaliação de usabilidade e acessibilidade de um jogo educacional digital chamado Expedição Antártica, do gênero RPG (Role Playing Game) top-down. Sobre o desenvolvimento do jogo, é descrito o uso do motor de jogos Unity3D, uma biblioteca com o nome Tolk, o software Adobe Photoshop para a parte gráfica, e a obtenção de conteúdos a partir de repositórios online gratuitos, além das criações feitas pelos membros da equipe do projeto. Para a avaliação deste jogo, em termos de usabilidade e acessibilidade, a equipe relata o uso do Think-Aloud Protocol, de Nielsen (1997).

Embora o trabalho mostre o uso de um software de edição de imagem (Adobe Photoshop) e outro de desenvolvimento (Unity 3D), não há descrição alguma sobre tecnologias de acessibilidade nessas ferramentas, mas fica claro que elas permitem a inserção de terceiros durante o desenvolvimento, como o protocolo Think Aloud e de bibliotecas adaptadas, como *Tolk*. O uso do protocolo como parte da produção, não se caracteriza como uma tecnologia, então é definido apenas a biblioteca Tolk, como uma tecnologia possível de ser adotada para o desenvolvimento de jogos digitais.

3.3. Artigo 4

Através de uma revisão sistemática da literatura, Santos et al (2022) trazem um levantamento das tecnologias digitais no trabalho pedagógico com pessoas que possuem baixa visão. O trabalho cita, também, o sistema Dosvox, como no Artigo 1; este estudo engloba outros tópicos que não se limitam aos jogos digitais, embora este seja um dos tópicos pesquisados. O trabalho segue em torno do uso pedagógico.

3.4. Artigo 5

Paula e Soares (2020), trazem um estudo com análise empírica sobre o uso de jogos eletrônicos com crianças com deficiência visual, na escola. O estudo é feito com duas crianças, definidas como A e B, que possuem deficiência visual e/ou intelectual. O foco do trabalho se mostra como o uso de jogos para uso pedagógico, inclusão e estimulação das crianças.

O estudo não apresenta aprofundamento nos jogos digitais aplicados, e pela dificuldade apresentada pelos alunos, entende-se que eram jogos que não possuíam foco ou acessibilidade em seu desenvolvimento, o que reforça ainda mais a importância da inclusão dessas opções já no planejamento do produto.

3.5. Artigo 6

Através de um estudo de caso, sendo o sujeito um professor cego, Santinelo et al (2020) utilizam o termo Tecnologia Assistiva para explicar o sistema Dosvox. Considera-o amplamente aceito pelas pessoas com deficiência visual, mas ressalta a necessidade de desenvolvimento de novas tecnologias de modo geral, quando o público-alvo são as pessoas com deficiência visual. Ademais, cita a inexistência de jogos educacionais adequados, acessíveis e a complexidade em se desenvolver um jogo digital.

O trabalho apresenta, novamente, o sistema Dosvox, e reforça a necessidade de mais opções de programas dentro do sistema e de opções de acessibilidade em jogos. Embora tenha um viés educacional e não apresente tecnologias em âmbito de desenvolvimento de jogos, agregou relevância para o sistema já citado.

3.6. Artigo 8

Avila et al (2019) fazem uma pesquisa exploratória sobre audiogames e todo o processo de construção e testes do jogo Soundmaze. Entendendo as diretrizes e importância do design, buscaram compreender as dificuldades de acessibilidade que as pessoas com deficiência visual enfrentam no cotidiano. Criou-se um audiogame para plataforma móvel que passou por etapas de testes com usuários, sendo apenas um com baixa visão, dentre os 50 participantes selecionados. A linguagem de programação do jogo foi Java, voltada para dispositivos móveis e considerou-se diretrizes de acessibilidade. Foram sugeridas melhorias pelos usuários, relacionadas ao volume, clareza e real necessidades de alguns sons, além de melhorias na navegação e comandos do jogo.

O artigo faz uso de métricas focadas em acessibilidade para Web, o Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) (2018). Assim como o caso da Unity3D, a linguagem de programação Java não apresenta tecnologias de acessibilidade em si, conforme o artigo descreve, mas permite a adoção de protocolos e *guidelines* no processo, nesse caso, o WCAG, que também não é considerado uma tecnologia por si só.

4. Trabalhos Relacionados

Conforme uma busca nos anais do evento da SBGames, encontramos o trabalho Acessibilidade em Jogos: Um Mapeamento Sistemático, do qual traz um mapeamento sistemático sobre aspectos envolvidos na construção e difusão de jogos para pessoas com deficiência, o trabalho objetiva encontrar estratégias que já estejam em uso nos jogos digitais. Como resultados, apresentou o uso de protocolos que auxiliam a produção de jogos, e uma lista com diretrizes para a construção e utilização de jogos

com acessibilidade. Os artigos em comum entre os trabalhos se mostram alinhados com nossos resultados, entende-se que os trabalhos possuem uma comunicação, e são complementares para um entendimento nacional sobre os estudos de acessibilidade em jogos na academia e mercado. Embora a busca em questão não seja de tecnologias, o trabalho mostra um recorte do mercado que enfatiza uma nova lacuna, e fortalece a necessidade da criação de plataformas com foco em acessibilidade, como os autores citam nos seus projetos futuros.

4. Considerações Finais

Analisando os artigos encontrados e considerando esta pesquisa inicial, realizada em um dos maiores acervos científicos nacionais, entende-se que as tecnologias que auxiliam a acessibilidade em jogos digitais, em termos de desenvolvimento, ainda são poucas e, por consequência, há pouca flexibilidade no seu uso.

Foram identificados protocolos, como o Think Aloud de Nielsen [1997 citado em Oliveira et al 2021] presente no Artigo 2, e o WCAG, no artigo 8, como adesões importantes a serem usadas em conjunto com os softwares e linguagens de desenvolvimento. A Unity 3D não possui tecnologias de acessibilidade descritas nos trabalhos apresentados, mas é uma opção que permite a inserção de terceiros, como métricas e bibliotecas que podem ser adotadas durante o desenvolvimento, como visto no artigo 2, com o *Tolk*.

O sistema Dosvox foi o mais citado, e ainda assim deixa uma lacuna para mais estudos e projetos a fim de ampliar seus usos, tendo-se em vista que, para jogos digitais, foi mencionado apenas um programa adicional e incorporado pelo sistema, o Jogavox. Entende-se que mais criações para Dosvox, e mais opções de jogos para o Jogavox se fazem necessários, e é, como resultado desse trabalho, a tecnologia de maior adesão pelos estudos acadêmicos analisados, pois oferece o recurso sonoro como a estratégia predominante para que jogos possam se tornar acessíveis à pessoas com deficiência visual.

O estudo encoraja a possibilidade de expansão para novas bases de dados e cruzamentos através de novas pesquisas, que podem tornar os resultados ainda mais robustos, pois o que se produz de pesquisa científica não se compara ao que a indústria tem produzido em termos de jogos, dentro de diferentes dispositivos eletrônicos e utilizando diferentes plataformas para seu desenvolvimento. Para os estudos futuros, há planos de uma análise de mercado, do qual será feito um levantamento sobre as mecânicas e opções de acessibilidade existentes nos jogos recente lançados, para então fazer uma comparação com o estado das tecnologias utilizadas no mercado em relação com os estudos da academia.

Este cenário demonstra a necessidade de novos estudos mais aprofundados, que pensem nos jogos digitais acessíveis desde o nascimento dos projetos e não somente quando há demanda de determinado público, neste caso as pessoas com deficiência visual, garantindo direitos e a ampliação de um mercado já aquecido. Ademais, que pensem em diversidade de estilos de jogos para atender a diferentes interesses.

5. Referências

- ADJogosRS. (2022). Relatório Anual do Mercado de Games no Rio Grande do Sul. https://adjogosrs.com.br/download/relatorios/3/arquivo_pt/titulo_pt/, January.
- Andrade, L. H. F. B. e Costa, R. M. E. M. e Werneck, V. M. B. (2021). Acessibilidade em Jogos: Um Mapeamento Sistemático. In SBGames 2021.
- Avila, G. e Manha, P. e Ribeiro, R. e Mattoso, V. e Martins, V. F. (2019). Soundmaze: Desenvolvimento de um audiogame para deficientes visuais. In Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, páginas 488-500.
- Bardin, L. (1977), *Análise de conteúdo*, Edições 70.
- Brynjolfsson, E. e McAfee, A. (2014). “The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies”, W. W. Norton Company, First edition.
- Comitê Deficiência e Acessibilidade da Associação Brasileira de Antropologia (2020), *Contracartilha de acessibilidade: reconfigurando o corpo e a sociedade*, ABA|ANPOCSIUERJ|ANIS|CONATUS|NACI.
- Gil, A. C. (2008), *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*, Atlas, 6th edition.
- José, N. K. e Gonçalves, E. R., e Carvalho, R. de S. (2006). Olho no olho: Campanha Nacional de Prevenção à Cegueira e Reabilitação Visual do Escolar. In *Cultura Médica*.
- Microsoft Gaming Accessibility Testing Service. (2022), <https://learn.microsoft.com/en-us/gaming/accessibility/mgats>, June.
- Microsoft Inclusive Microsoft Design. (2016). <https://inclusive.microsoft.design/tools-and-activities/Inclusive101Guidebook.pdf>, June.
- Nery, E. S. S. e Sá, A. V. M. (2019). A deficiência visual em foco: estratégias lúdicas na Educação Matemática Inclusiva. In *Revista Educação Especial*, páginas 1-26.
- Oliveira, R. N. R. e Belarmino, G. D. e Rodriguez, C. e Goya, D. and Rocha, R. V. e Venero, M. L. F. e Benitez, P. e Kumada, K. M. O. (2021). Desenvolvimento e Avaliação da Usabilidade e Acessibilidade de um Protótipo de Jogo Educacional Digital para Pessoas com Deficiência Visual. In *Rev. Bras. Ed. Esp*, páginas 847-864.
- Paula, M. V. G. e Soares, F. K. (2020). Jogos Eletrônicos e a Inclusão da Criança com Deficiência na Escola. In *Polyphonia*, páginas 166-178.
- Prodanov, C. C., e Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*, Feevale, 2nd edition.
- Robalinho, B. C. S. D. e Costa, C. S. (2019). Jogo Digital na inclusão de alunos com deficiência visual. In *Informática na Educação: teoria e prática*, páginas 60-78.
- Santinello, J. e Alvaristo, E. F. e Dal Pizzol, A. (2020). Percepção de um Professor Cego sobre a Tecnologia Assistiva Dosvox para o Ensino. In *Revista Intersaberes*, páginas 573-590.

- Santos, V. B. O. e Carvalho, P. V. R. e Jatobá, A. e Siqueira, A. P. L. e Mól, A. C. A. (2021). Tecnologias digitais no trabalho pedagógico com pessoas que possuem baixa visão: revisão sistemática da literatura. In Revista Educação Online, páginas 40-60.
- Sarraf, V. P. (2018). Acessibilidade cultural para pessoas com deficiência – benefícios para todos. In Revista do Centro de Pesquisa e Formação, 6.
- Sasaki, R. K. (2019) As 7 dimensões da acessibilidade. Larvatus Prodeo.
- Sobral, A. S. P. M. e Freire, I. M. (2020). Deficientes Visuais e Profissionais da Informação: Procedimentos Estratégicos e Proposta Ao Portal LTI. In Inf. Inf., páginas 235-257.
- United Nations. (2006) “Convention on the Rights of Persons with Disabilities”, https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convention_accessible_pdf.pdf, June.
- University at Buffalo. (2023) “Universal Design Principles”. <https://www.buffalo.edu/access/help-and-support/topic3/universaldesignprinciples.html>, April.
- Whitney, G., e Kolar, I. (2019). Am I missing something? Experiences of using social media by blind and partially sighted users. In Universal Access in the Information Society, páginas 461–469.
- World Health Organization. (2019) “World report on vision”, Geneva.
- World Health Organization. (2022) “Global report on health equity for persons with disabilities”, Geneva.