

ISSN 3085-5624

Eixo Temático 2 - Informação, Comunicação e Processos Tecnológicos

**INCLUSÃO DIGITAL E TECNOLOGIAS ASSISTIVAS:
análise da produção científica indexadas na Base de Dados em Ciência da Informação**

**DIGITAL INCLUSION AND ASSISTANT TECHNOLOGIES:
analysis of scientific production indexed in the Information Science Database**

Emely Laysla Silva Cavalcante – Universidade Federal de Alagoas (UFAL) –
emely.cavalcante@ichca.ufal.br – Orcid: orcid.org/0009-0009-5663-1016

Roberia de Lourdes de Vasconcelos Andrade – Universidade Federal de Alagoas (UFAL) –
roberia.andrade@ichca.ufal.br – Orcid: orcid.org/0000-0002-2770-5321

Modalidade: Trabalho Completo

Resumo: Esta pesquisa aborda sobre a acessibilidade, inclusão digital e tecnologias assistivas e em como são fundamentais para garantir o acesso à informação. Nessa perspectiva, esta pesquisa tem como objetivo analisar a produção científica que aborda inclusão digital e tecnologias assistivas indexadas na Base de Dados em Ciência da Informação, no período de 2004 a 2024. Através de um estudo exploratório com abordagem quantitativa, foi realizada uma análise bibliométrica que revelou um total de 939 publicações sobre "inclusão digital" e 119 sobre "tecnologias assistivas" ao longo do período analisado. Essa análise destaca a frequência com que os termos são abordados, também a necessidade de uma continuidade na produção acadêmica para acompanhar as demandas da sociedade digital e garantir maior equidade no acesso à informação.

Palavras-chave: inclusão digital; tecnologias assistivas; estudo bibliométrico.

Abstract: *This research addresses accessibility, digital inclusion and assistive technologies and how they are fundamental to ensuring access to information. From this perspective, this research aims to analyze scientific production that addresses digital inclusion and assistive technologies indexed in the Information Science Database, from 2004 to 2024. Through an exploratory study with a quantitative approach, a bibliometric analysis was carried out which revealed a total of 939 publications on "digital inclusion" and 119 on "assistive technologies" throughout the period analyzed. This analysis highlights the frequency with which the terms are discussed, as well as the need for continuity in academic production to keep up with the demands of the digital society and ensure greater equity in access to information.*

Keywords: *digital inclusion; assistive technologies; bibliometric study.*

1 INTRODUÇÃO

A acessibilidade é um conceito fundamental que busca garantir a entrada e a inclusão de todas as pessoas, independentemente de suas capacidades físicas ou cognitivas.

Atualmente, há diversas vertentes de acessibilidade, sendo a física e a digital as mais discutidas. Pois, a preocupação com a melhoria da qualidade de vida das pessoas fez com que o conceito de acessibilidade ganhasse mais relevância.

A sociedade vem se tornando cada vez mais ligada às tecnologias da informação e a inclusão digital juntamente com as tecnologias assistivas tem uma grande importância. A inclusão digital se trata de uma política de acessibilidade, uma vez que procura minimizar as diferenças sociais ao proporcionar interações digitais a toda a população. Essencial para contribuir com a igualdade de oportunidades, possibilitando acesso à informação, educação, serviço, emprego e na sociedade digital.

As políticas de inclusão digital podem ser caracterizadas pela oferta de programas de alfabetização digital, disponibilização de internet acessível e de qualidade, produção de conteúdos e interfaces acessíveis e disseminação da cultura do uso das tecnologias de forma responsável e segura.

As tecnologias assistivas tem o intuito de proporcionar mais acessibilidade para as pessoas com deficiência por meio dos recursos com a finalidade de melhorar a funcionalidade e a participação dos indivíduos no meio tecnológico de forma autônoma. A inclusão social pode ser aprimorada com a disponibilização de tecnologias assistivas, como leitores de tela, teclados maiores e impressoras Braille.

Nessa perspectiva, surge o seguinte problema: como evoluiu a produção científica relacionada aos termos “inclusão digital” e “tecnologia assistivas” na Base de Dados em Ciência da Informação (Brapci) entre os anos de 2004 a 2024?

Assim, o objetivo deste artigo é analisar a produção científica indexada na Brapci associada aos termos “inclusão digital” e “tecnologia assistivas”. Tem como objetivos específicos: quantificar a produção; examinar a evolução temporal; e investigar as palavras-chave relacionadas. Avaliando assim a importância das temáticas produzidas nas áreas da Biblioteconomia e Ciência da Informação ao longo dos anos.

A relevância desta pesquisa está na análise da produção do conhecimento científico, na identificação das perspectivas sobre as questões de inclusão digital e tecnologias assistivas, termos importantes no contexto atual, onde a tecnologia da informação desempenha um papel na integração social e no acesso à informação. Um passo importante

para o desenvolvimento da tecnologia digital e garantir que todos tenham a oportunidade de participar da sociedade digital é a análise das produções nas áreas de inclusão digital e tecnologias assistivas.

O trabalho está estruturado em cinco seções. A primeira é introdutória com a contextualização da temática e os objetivos. Em seguida, o referencial teórico com discussões teórico-conceituais sobre acessibilidade, inclusão digital e tecnologias assistivas. A terceira seção é composta pela metodologia. Na quarta seção apresentamos os resultados e análise dos dados; seguidas das considerações finais e, por fim, as referências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

De acordo com os autores, como Manzini (2006 *apud* Palma e Manta, 2010, p. 305) a acessibilidade significa “algo que pode ser observado, implementado, medido e avaliado” ou, ainda, como forma de criar condições de acessibilidade para que as pessoas tenham acesso aos locais e/ou a determinadas situações. No contexto moderno, a acessibilidade não se limita apenas a barreiras físicas, mas também inclui o acesso a recursos digitais e tecnologias assistivas.

A tecnologia assistiva desempenha um papel importante na inclusão digital, pois fornece ferramentas que facilitam o acesso e a interação das pessoas com deficiência com o ambiente digital. Desde dispositivos simples, até computadores avançados. Ajudam as pessoas a participar da comunidade digital, melhorando a igualdade e o acesso a muitos aspectos da vida cotidiana.

2.1 A acessibilidade e a inclusão social

A acessibilidade é o ato de garantir e assegurar a todas as pessoas, independente de suas capacidades, que possam ter acesso aos serviços de maneira segura e autônoma. Manzini (2005) conceitua acessibilidade e diz que, o local acessível não é apenas aquele que não possui barreiras arquitetônicas, é preciso que este espaço promova a inclusão social, também no contexto comunicacional. No contexto social e tecnológico, a acessibilidade não

se refere apenas a meios arquitetônicos (espaços físicos), mas engloba tudo, inclusive recursos digitais.

A Constituição Federal de 1988 do Brasil é um marco importante para a inclusão social no nosso país. Dentre as disposições relacionadas à inclusão social, podemos destacar o art. 5º que diz “todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza, garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança, e à propriedade” (Brasil, 2019).

De acordo com o Estatuto da Pessoa com Deficiência, a inclusão social é obrigatória e tem que envolver toda a sociedade. A lei assegura e promove igualdade ao exercício dos direitos e das liberdades fundamentais por pessoa com deficiência, visando à sua inclusão social e cidadania (Brasil, 2015).

Hoje, a inclusão social é um tema com uma relevância muito grande e bastante discutida, e para possibilitar a inclusão de grupos sociais marginalizados, os países têm executado políticas públicas, como por exemplo leis, cotas raciais, programas de inclusão, entre outras. Estamos vivendo um momento em que as tecnologias fazem parte de nossas vidas, sendo pessoas com deficiências ou não, porém para muitos, o acesso às inovações tecnológicas representa uma grande dificuldade no contexto atual.

2.2 Inclusão digital

A Inclusão Digital e o uso das Tecnologias Assistivas são percebidas como soluções fundamentais para assegurar que todos, possam participar da sociedade digital, a implementação desses meios, garantem o direito e a igualdade e são fundamentais para a construção de uma sociedade igualitária e acessível, lutando contra a exclusão social, é um conceito que cresce ao longo dos anos, e que percebe-se a sua importância em várias áreas, como educação, trabalho, cultura, política e tecnologia.

A inclusão digital tem o intuito de amenizar as desigualdades sociais, oferecendo para todos a oportunidade de viver dignamente na sociedade digital. Busca reduzir as disparidades sociais ao possibilitar interações digitais para toda a população. Deste modo, é fundamental promover a igualdade de oportunidades, facilitando o acesso a informações, educação, serviços e empregos.

A necessidade da inclusão das pessoas que não parte apenas das pessoas com deficiência, mas também das pessoas que não entendem como utilizar o meio digital, como os computadores. Segundo Rondelli (2003 *apud* Freire, 2004) diz que a alfabetização digital é apenas uma parte do processo de inclusão digital, a aprendizagem necessária ao indivíduo para circular e interagir no mundo das mídias digitais como consumidor e como produtor de seus conteúdos e processos.

Já Silva (2002), relaciona alfabetização com construção social e, portanto, alfabetização tecnológica seria a capacitação para utilização inteligente e crítica da tecnologia, saber quando e porquê utilizá-la e exercer a cidadania. Goulart (2007, p. 118):

classifica a inclusão digital como o acesso à informação, que ocorre por meio de redes digitais da internet em que a informação passa a ser domínio público e disponível a todos. Através das práticas do dia-a-dia e das ações que capacitam as pessoas a usar os meios digitais podem ajudar para que os indivíduos se tornem competentes.

A inclusão digital é uma questão de igualdade para todos, buscando amenizar desigualdades sociais ao oferecer a todos a oportunidade de circular e interagir no ambiente digital. As estratégias de inclusão digital envolvem programas de alfabetização digital, criação de meios acessíveis, além de promover uma cultura de uso responsável e seguro das tecnologias.

2.3 Tecnologias assistivas

Na modernidade é característico o uso das tecnologias de informação e comunicação gradativamente. É importante observar que grande parte da população não tem acesso a essas tecnologias, seja por dificuldades físicas, cognitivas, culturais ou sociais. As tecnologias assistivas englobam recursos que promovem a acessibilidade, possibilitando a inclusão e o bem-estar das pessoas com deficiência. Essas soluções abrangem uma variedade extensa de ferramentas, indo desde dispositivos básicos como bengalas e utensílios adaptados a sistemas computacionais avançados.

Segundo o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) a tecnologia assistiva pode ser entendida como:

[...] área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (Brasil, 2007).

As tecnologias assistivas são recursos para inclusão digital como ampliadores de telas, ou teclados alternativos, tornam mais acessível o uso de computadores. Essas tecnologias atendem às necessidades dos indivíduos que precisam de auxílio para participar plenamente da sociedade. De acordo com Bracciali (2007) as tecnologias assistivas buscam proporcionar melhor qualidade de vida, permitindo ao indivíduo a execução de tarefas e a participação em atividades de seu interesse.

Logo, as tecnologias assistivas permitem o desenvolvimento das habilidades e potencialidades de pessoas com deficiência, trazendo consistência ao processo formativo e valorizando a diversidade humana (Pereira; Chahini; Bottentui Júnior, 2018, p. 12). O desenvolvimento das tecnologias assistivas causam um grande impacto na vida das pessoas com deficiência, pois traz uma igualdade e a chance de viver com autonomia e independência.

3 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo exploratório, associado a uma pesquisa bibliográfica para melhor compreensão dos dados coletados no levantamento. Este estudo adota uma abordagem quantitativa, utilizando dados estatísticos para analisar a frequência de produções científicas presentes na Base de Dados em Ciência da Informação (Brapci). Foi possível quantificar as produções científicas relacionadas à inclusão digital e tecnologias assistivas.

A Brapci é uma base de dados da área da Biblioteconomia e Ciência da Informação onde já foram indexados mais de 50.000 mil documentos entre artigos, livros, revistas e outras produções (Bufrem *et al.*, 2010).

A coleta de dados compreendeu os anos de 2004 a 2024, sendo os dados organizados em ordem cronológica. O período de coleta estabelecido, foi eleito por ser aquele que inclui duas décadas em que as discussões sobre inclusão digital e tecnologias

assistivas se tornaram relevantes no contexto acadêmico e nas políticas públicas, este recorte temporal permite a análise de como essas questões foram mudando ao longo dos anos.

Para a coleta dos dados, foram utilizados os termos “inclusão digital” e “tecnologias assistivas” de forma isolada, com aspas, a busca realizada foi simples, sem operadores booleanos na pesquisa, desta forma, garantindo a abrangência na coleta. Os dados foram coletados em junho do corrente ano.

A análise dos dados se deu através de uma análise bibliométrica, analisando a produção e as palavras-chave das produções ao longo dos anos. Os resultados foram apresentados em gráfico e tabela.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise das produções científicas relacionadas aos termos "inclusão digital" e "tecnologias assistivas" na Brapci entre os anos 2004 e 2024, mostrou importantes resultados referentes à evolução e a relevância dos termos, durante os 20 anos estudados, foi observado a variação nos número das publicações. No Quadro 1, apresenta-se o total de produções de acordo com os termos e ano de publicação.

Quadro 1 – Resultados das produções por ano

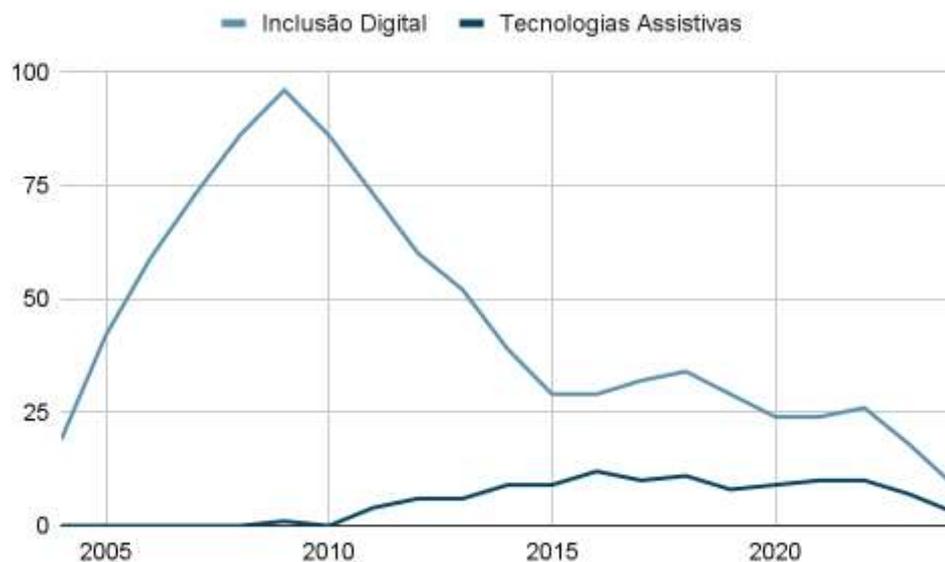
Ano	Temáticas	
	Inclusão digital	Tecnologias assistivas
2004	19	-
2005	42	-
2006	59	-
2007	73	-
2008	86	-
2009	96	1
2010	86	-
2011	73	4
2012	60	6
2013	52	6
2014	39	9
2015	29	9
2016	29	12
2017	32	10
2018	34	11
2019	29	11

2020	24	10
2021	24	10
2022	26	10
2023	18	7
2024	9	3
Total	939	119

Fonte: Dados da pesquisa (2024).

A partir dos dados da pesquisa é possível aferir que o número de produções relacionados à inclusão digital é bem superior que os de tecnologias assistivas. Sendo, 939 sobre inclusão digital e 119 produções sobre tecnologias assistivas. No Gráfico 1, é apresentada a evolução cronológica.

Gráfico 1 – Produções científicas com os termos “inclusão digital” e “tecnologias assistivas”



Fonte: Dados da pesquisa (2024).

Nos primeiros dez anos de análise, de 2004 a 2014, foi observado no número de publicações sobre o termo “inclusão digital” um crescimento significativo nos anos de 2004 a 2009, mostrando uma notável relevância do tema nesse período, nos últimos anos desta década. A partir de 2010, observa-se uma desaceleração nas produções relacionadas ao termo, esta queda pode ser um reflexo de mudanças na preferência de pesquisas. Observa-se que de 2016 a 2021, os números estabilizaram-se em torno de 29 a 34 publicações anuais, indicando um interesse contínuo, mas menos intenso. Nos anos mais recentes, de 2022 a

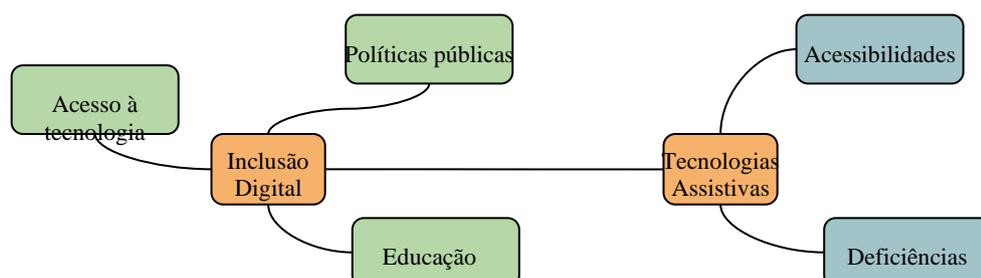
2024, houve uma nova queda, essa diminuição pode ser atribuída a uma mudança de foco para outras áreas emergentes ou a uma percepção dos desafios iniciais da inclusão digital.

Já as pesquisas relacionadas ao termo "tecnologias assistivas" na primeira década, o primeiro registro de publicação aparece apenas em 2009, com uma produção, e a partir de 2011 a 2014, houve um pequeno crescimento, demonstrando um aumento de interesse na área, indicando uma importância na acessibilidade tecnológica para as pessoas com deficiências. Na segunda década, nos anos de 2015 a 2024, mostra um padrão, variando entre 7 a 12 publicações. Ressalta-se que esses valores podem aumentar tendo em vista que a coleta foi realizada em junho do corrente ano. A baixa produção para o termo "tecnologias assistivas" pode ser vinculada a fatores como a limitação de visibilidade na área, ou ao investimento em pesquisa e desenvolvimento, além disso, a suposição de que a tecnologia atendia a uma população pequena, e a falta de regulamentações, desempenhou um papel significativo no estudo.

A análise temporal das produções científicas relacionadas aos termos "inclusão digital" e "tecnologias assistivas" na Brapci revela tendências interessantes e diferentes para cada termo. A "inclusão digital" foi um tema dominante na primeira década, já as "tecnologias assistivas" começaram a ganhar relevância nos anos seguintes, em menor número. Dessa maneira, a queda mais recente das produções na última década em ambos os termos sugere que há uma necessidade de reativar o interesse acadêmico e das políticas públicas, para garantir a acessibilidade e inclusão.

Uma outra análise realizada pela pesquisa foi das palavras-chave associadas às produções científicas das temáticas em estudo. Essa relação está descrita na Figura 1.

Figura 1 – Palavras-chave associadas aos termos inclusão digital e tecnologias assistivas



Fonte: Elaborada pelas autoras (2024).

Assim, foi observado que para "inclusão digital" foram associados às palavras-chave como "acesso à tecnologia", "educação" e "políticas públicas", e elas indicavam que a inclusão digital está ligada ao fornecimento de recursos tecnológicos, que ajudam na área da educação. Essas questões levantam a necessidade de estabelecer condições que garantam a todos os cidadãos, sem distinção de sua situação socioeconômica, o acesso e o uso eficaz da tecnologia. Já para as "tecnologias assistivas", os termos associados foram "acessibilidade" e "deficiências". Isso mostra uma preocupação em aprimorar a vida das pessoas com deficiência, ressaltando a importância da acessibilidade e dos avanços tecnológicos nessa área.

Portanto, reitera-se que a inclusão digital busca garantir que todas as pessoas tenham os mesmos direitos de acesso ao mundo digital e as tecnologias assistivas dão às pessoas com deficiência as ferramentas necessárias para participarem desse contexto de igualdade de condições.

5 CONCLUSÃO

A acessibilidade, em suas diversas dimensões, é essencial para assegurar a igualdade de oportunidades e a participação plena de todas as pessoas na sociedade, eliminando obstáculos e melhorando a experiência de todos, inclusão digital e tecnologias assistivas, ambos os temas são essenciais para promover uma sociedade inclusiva. A inclusão digital é fundamental para garantir que todos tenham a oportunidade de participar do meio digital, sendo as tecnologias assistivas de muita importância para garantir a independência e melhorar a qualidade de vida das pessoas com deficiência.

Assim, é possível seguir progredindo rumo a uma sociedade mais igualitária, na qual todos, sem distinção de capacidades ou limitações, tenham a oportunidade de participar ativamente e por meio das tecnologias assistivas e desfrutar das vantagens da tecnologia. A pesquisa mostrou que ainda há muito a ser explorado e refletido nesse campo. Acredita-se que a falta de atenção à inclusão digital, juntamente com a tecnologia assistiva, não é exclusiva dos pesquisadores, mas também da sociedade e das escolas.

Esta análise bibliométrica confirma a relevância crescente das temáticas "inclusão digital" e "tecnologias assistivas" ao longo dos anos de 2004 a 2024. A abordagem

quantitativa utilizada forneceu uma visão clara do desenvolvimento das pesquisas nessas áreas, evidenciando a importância contínua e a necessidade de avanços futuros. No entanto, a partir do ano de 2022, observa-se uma diminuição na produção, principalmente no termo “inclusão digital”.

Esses dados mostram que por mais que já tenha tido interesse nos termos, no contexto atual, não está tendo notoriedade, sendo assim, há uma necessidade de intensificar os estudos, para que a inclusão digital e as tecnologias assistivas, continuem sendo temas centrais sobre acessibilidade e igualdade.

As limitações deste estudo incluem a dependência de uma única base de dados (Brapci) para a coleta das publicações, o que pode não refletir completamente a produção científica global sobre os temas estudados. Além disso, a análise se restringiu a uma abordagem quantitativa, sem uma avaliação qualitativa das produções, o que poderia oferecer insights mais profundos sobre o conteúdo e a contribuição dessas pesquisas.

Esses resultados indicam a importância de políticas públicas e investimentos contínuos para sustentar o interesse e o avanço nas áreas de inclusão digital e tecnologias assistivas. A estabilização e posterior declínio nas publicações sugerem que, embora progressos significativos tenham sido feitos, ainda há trabalho a ser feito para manter essas áreas no foco da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico.

A inclusão digital e as tecnologias assistivas continuam sendo áreas importantes e relevantes, recomenda-se expandir a análise para incluir outras bases de dados e adotar abordagens qualitativas para entender melhor as contribuições das pesquisas existentes. Além disso, é crucial que pesquisadores, formuladores de políticas mantenham um olhar atento para garantir que esses campos recebam o suporte necessário para continuar avançando e impactando positivamente a sociedade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, compilado até a Emenda Constitucional nº 99/2017. Brasília: Senado Federal, 2019. 131 p.

BRASIL. Presidência da República. Lei n. 13.146, de 6 de jul. de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência [...]. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 06 jul. 2015. Siti, Maceió, v. 6, e186, 2024

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 12 jul. 2024.

BRASIL. Secretaria dos Direitos Humanos. Comitê de Ajudas Técnicas. **Ata da III reunião do Comitê de Ajudas Técnicas** – CAT. Brasília: CAT, 2007. Disponível em: <http://www.acessobrasil.org.br/CMS08/seopublicacoes-6.htm>. Acesso em: 26 jun. 2024

BUFREM, L. S. *et al.* Modelizando práticas para a socialização de informações: a construção de saberes no ensino superior. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 15, n. 2, 2010. Disponível em: <https://www.brapci.inf.br/#/about/Brapci>. Acesso em: 30 jun. 2024.

FREIRE, I. M. O desafio da inclusão digital. **Transinformação**, v. 16, n. 2, p. 189-194, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/SqcBynkFThZYKRSM9NrK63b/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 26 jun. 2024.

GOULART, D. **Inclusão Digital na Terceira Idade**: a virtualidade como objeto e reencantamento da aprendizagem. Porto Alegre, 2007. p. 118. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3843>. Acesso em: 20 jun. 2024.

MANZINI, E. J. **Tecnologia assistiva para educação**: recursos pedagógicos adaptados. Ensaios pedagógicos: construindo escolas inclusivas. Brasília: SEESP/MEC, 2005. p. 82-86. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ensaiospedagogicos.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2024.

PALMA, Luciana Erica; MANTA, Sofia Wolker. Alunos com deficiência física: a compreensão dos professores de Educação Física sobre a acessibilidade nos espaços de prática para as aulas. **Educação (UFSM)**, v. 1, n. 2, p. 303-314, 2010. Disponível em <https://periodicos.ufsm.br/reveducao/article/view/2080>. Acesso em: 09 set. 2024.

PEREIRA, J. O.; CHAHINI, T. H. C.; BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Tecnologia assistiva e a inclusão de pessoas com deficiência na UFMA. **Revista Tecnologias na Educação**, Belo Horizonte, v. 27, n. 10, p. 1-14, 2018. Disponível em: <https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/11/Art26.Vol27-Ed.Tem%C3%A1ticaIX-Nov-2018.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2024.

SILVA, J. B. G. Alfabetização tecnológica: alguns aspectos práticos. **Boletim EAD**, Campinas, n. 41, 2002. Disponível em: http://www.ead.unicamp.br/php_ead/boletim.php. Acesso em: 25 jun. 2024.