



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
CENTRO DE EDUCAÇÃO
CURSO DE PEDAGOGIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM EDUCAÇÃO ESPECIAL E INCLUSIVA NA
PERSPECTIVA TRANSDISCIPLINAR**

JOELMA SAMPAIO DA COSTA

**TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO AGENTE FACILITADOR NA INCLUSÃO
NUMA PERSPECTIVA TRANSDISCIPLINAR: transcendendo barreiras**

**MACEIÓ/AL
2024**

JOELMA SAMPAIO DA COSTA

**TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO AGENTE FACILITADOR NA INCLUSÃO
NUMA PERSPECTIVA TRANSDISCIPLINAR: transcendendo barreiras**

Artigo científico apresentado como exigência parcial
para a conclusão do Curso de Especialização em
Educação Especial e Inclusiva na Perspectiva
Transdisciplinar, do Centro de Educação da
Universidade Federal de Alagoas.

Orientadora: Maria Aparecida Pereira Viana

**MACEIÓ/AL
2024**

JOELMA SAMPAIO DA COSTA

**TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO AGENTE FACILITADOR NA INCLUSÃO
NUMA PERSPECTIVA TRANSDISCIPLINAR: transcendendo barreiras**

Artigo científico apresentado como exigência parcial para a conclusão do Curso de Especialização em Educação Especial e Inclusiva na Perspectiva Transdisciplinar, do Centro de Educação da Universidade Federal de Alagoas.

Artigo Científico defendido e aprovado em 19/10/2024

Orientadora: Maria Aparecida Pereira Viana

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



MARIA DOLORES FORTES ALVES
Data: 11/12/2024 20:44:29-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador(a): Maria Dolores Fortes Alves



Documento assinado digitalmente
MARIA APARECIDA PEREIRA VIANA
Data: 06/02/2025 14:20:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador(a): Maria Aparecida Pereira Viana

Documento assinado digitalmente



GIVANILDO DA SILVA
Data: 29/01/2025 20:46:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador(a) : GIVANILDO DA SILVA

TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO AGENTE FACILITADOR NA INCLUSÃO NUMA PERSPECTIVA TRANSDISCIPLINAR: transcendendo barreiras

Autora: Joelma Sampaio da Costa¹
E-mail: joelma.sampaio19@gmail.com

Orientadora: Maria Aparecida Pereira Viana²
E-mail: maria.viana@cedu.ufal.br

RESUMO:

O presente artigo é resultado de uma pesquisa qualitativa que envolve uma revisão de literatura e uma análise documental, com o objetivo de investigar o papel da Tecnologia Assistiva como um facilitador na inclusão de pessoas com deficiências, ao adotar uma abordagem transdisciplinar. O problema proposto é: Como a Tecnologia Assistiva pode ser utilizada de maneira eficaz para promover a inclusão de pessoas com deficiências no contexto educacional a partir de uma abordagem transdisciplinar? Para responder a essa questão, foi realizada uma busca no portal CAPES CAFE, com foco em títulos associados aos termos "transdisciplinaridade" e "tecnologia assistiva". Após a seleção dos artigos, fez-se uma análise dos resumos, considerando-se os autores, as metodologias empregadas e os objetivos dos estudos. No total, foram incluídos cinco artigos que abordam a transdisciplinaridade e quatro artigos que tratam da Tecnologia Assistiva. Os resultados apontam que esta, quando integrada à transdisciplinaridade, tem potencial significativo em contribuir com a inclusão das pessoas com deficiência.

PALAVRAS-CHAVE: Tecnologia Assistiva. Transdisciplinaridade. Inclusão.

1. INTRODUÇÃO

A Tecnologia Assistiva se destaca como uma ferramenta importante na redução ou minimização das barreiras enfrentadas por pessoas com deficiência. No âmbito educacional, ela se estrutura por meio de recursos e serviços dedicados a atender às necessidades individuais de cada aluno. A abordagem neste apresentada se alinha à perspectiva transdisciplinar, a qual ultrapassa as fronteiras tradicionais das disciplinas e integra conhecimentos e práticas de diversas áreas.

Tal perspectiva considera o ser humano como complexo em sua singularidade, abrangendo todas as dimensões, sejam elas físicas, espirituais, psicológicas ou sociais, e valorizando a subjetividade de cada aluno. Justificando, portanto, a necessidade de explorar

¹ Especialista em Estratégias Didáticas na Educação Básicas com o uso das TIC. Coordenadora da Educação Especial de Boca da Mata/AL.

² Doutora em Educação: Currículo (PUC-SP) com pós-doutoramento pela Universidade do Minho – Portugal. Áreas de interesse: Formação de Professores, Docência Universitária e Educação a Distância. Professora do Centro de Educação da UFAL.

como a Tecnologia Assistiva pode colaborar para promoção da inclusão de pessoas com deficiência numa perspectiva transdisciplinar.

De que forma a Tecnologia Assistiva pode ser utilizada de maneira eficaz para a promoção da inclusão de pessoas com deficiências no contexto educacional a partir de uma abordagem transdisciplinar? As pessoas com deficiências enfrentam diversas barreiras, logo, no que concerne seu acesso à educação, a tecnologia em comento se apresenta como um agente que certamente minimizará esses enfrentamentos ou os extinguirá. Além disso, sua utilização, de acordo com a necessidade da pessoa com deficiência, aumenta sua autonomia e sua participação ativa em diversas tarefas. Portanto, a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento na criação e implementação da Tecnologia Assistiva resultará em soluções mais inovadoras e mais eficazes.

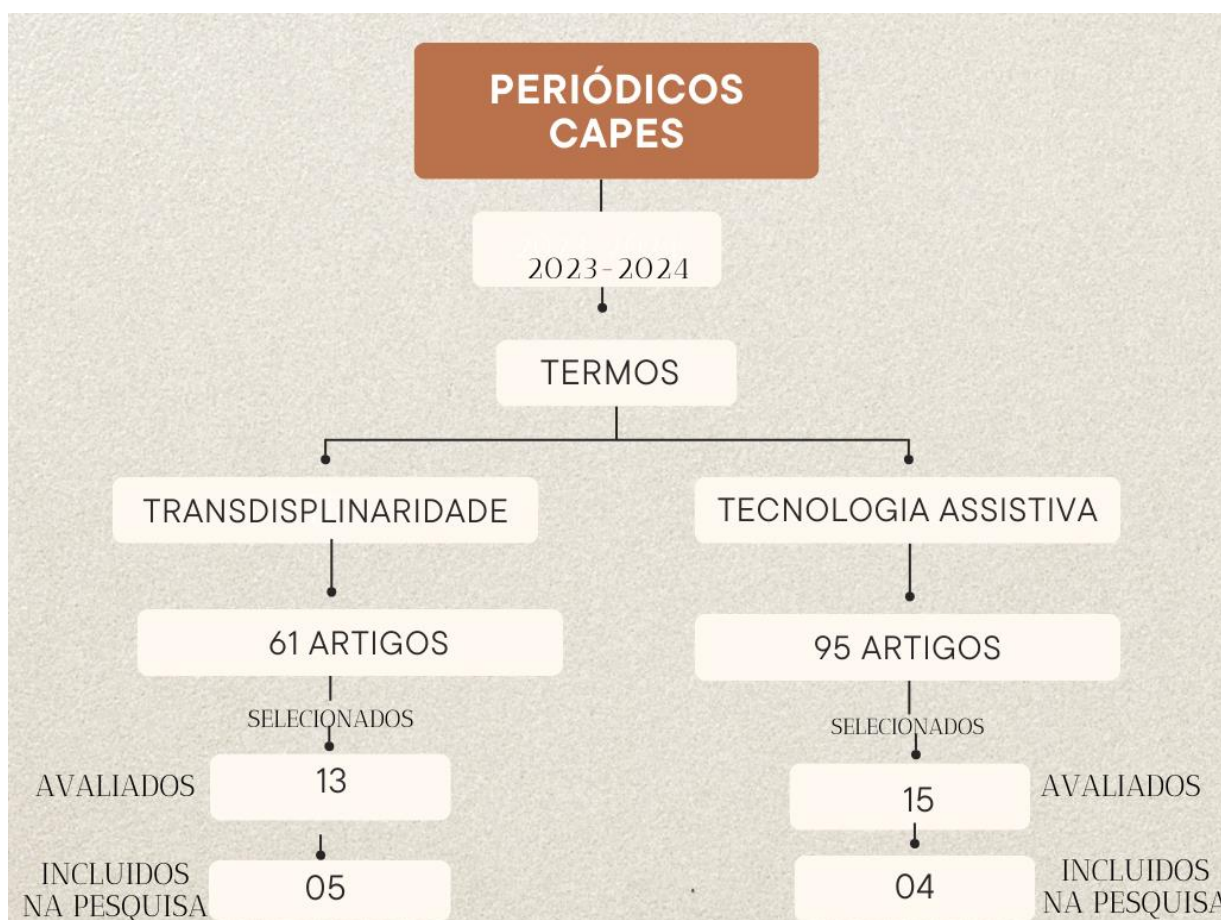
Isso posto, este estudo objetiva investigar o papel da Tecnologia Assistiva como um agente facilitador na inclusão de pessoas com deficiências, a partir de uma abordagem transdisciplinar. Para atender ao objetivo proposto, algumas ações devem ser realizadas, tais como: realizar uma análise de diversos artigos e dissertações relevantes que abordem os termos “Transdisciplinaridade” e “Tecnologia assistiva”, examinar normativos relacionados à inclusão, aos direitos das pessoas com deficiência e à Tecnologia Assistiva para contextualizar o estudo no âmbito legal, investigar as principais barreiras enfrentadas por pessoas com deficiências no contexto educacional e relacioná-la com a perspectiva transdisciplinar.

Caracterizado como uma revisão sistemática, este estudo foi conduzido por meio de consultas no portal CAPES CAFE, enfocando os títulos associados aos termos “Transdisciplinaridade” e “Tecnologia Assistiva”. Ademais, para a seleção dos trabalhos publicados, a análise se estendeu dos títulos aos resumos, escolhendo aqueles que seriam lidos e minuciosamente analisados, a fim de servirem como fundamentação na construção do artigo. Adicionalmente à pesquisa qualitativa, foi realizada uma pesquisa documental para verificar normativos relacionados à inclusão e aos direitos das pessoas com deficiência. Para embasar a pesquisa no campo da Tecnologia Assistiva, destacam-se os trabalhos de Galvão Filho (2008), Bersh e Sartoretto (2022) e Bersh (2006). No que tange à perspectiva transdisciplinar, a pesquisa se fundamenta nos conceitos e estudos de Freitas, Morin e Nicolescu (1994), Nicolescu (1999), Morin (1995) e Moraes e Suanno (2014). Por fim, ao abordar a temática da inclusão, a base teórica está ancorada em Alves (2016).

2. MÉTODO

A pesquisa é de cunho qualitativo, exploratório e inclui análise documental. Inicialmente, foi realizada uma revisão bibliográfica de artigos no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizando os termos "Transdisciplinaridade" e "Tecnologia Assistiva". Foram encontrados 61 artigos relacionados ao termo transdisciplinaridade e 95 artigos relacionados à Tecnologia Assistiva. Destes, foram selecionados pelos títulos 13 artigos sobre Transdisciplinaridade e 15 artigos sobre Tecnologia Assistiva. Após a seleção, foi realizada uma análise dos resumos dos trabalhos, considerando os autores, as metodologias e os objetivos. Assim, 5 artigos que tratam da Transdisciplinaridade e 4 artigos que tratam da Tecnologia Assistiva foram incluídos na pesquisa, conforme descrito no esquema abaixo.

Figura 1 – Percurso da Revisão Bibliográfica.



Fonte: elaborado pelas autoras (2024).

Foram excluídos da pesquisa os artigos cujo foco não estava relacionado aos conceitos de Transdisciplinaridade ou Tecnologia Assistiva, bem como aqueles que apenas mencionassem esses termos sem apresentar um aprofundamento significativo. Também foram descartados os trabalhos cujo texto completo não estava disponível na plataforma

consultada. Adicionalmente, foi realizada uma pesquisa documental com o objetivo de identificar normativos relacionados à inclusão, aos direitos das pessoas com deficiência e ao uso de Tecnologia Assistiva. Essa etapa teve como propósito enriquecer a compreensão do contexto normativo que influencia a inclusão e os direitos das pessoas com deficiência, acrescentando uma dimensão legal à pesquisa. Dessa forma, a combinação entre consultas no Portal de Periódicos da CAPES, a análise criteriosa dos resumos e a pesquisa documental permitiram uma abordagem abrangente e bem fundamentada, tanto na identificação de trabalhos relevantes quanto na contextualização normativa necessária para o desenvolvimento deste estudo. O período destinado à pesquisa, seleção de artigos e dissertações, leitura, análise e redação do artigo ocorreu entre abril e setembro de 2024.

3.0 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação especial, modalidade de ensino que, no Brasil, é marcada historicamente por processos de exclusão e segregação é complexa e necessita de atenção e investimentos para que alcance um efetivo trabalho, em que todos estejam inclusos e tenham respeitadas suas singularidades.

As pessoas com deficiência enfrentam diversas barreiras no que concerne ao contexto educacional, especificamente. Com aumento do uso das Tecnologias da Informação e Comunicação – TICs, surgem as tecnologias específicas para pessoas com deficiência, as chamadas Tecnologias Assistivas, que é um conjunto de recursos e serviços que tem como objetivo promover a autonomia e a inclusão social. A Tecnologia Assistiva na abordagem transdisciplinar perpassa por todas as áreas e por todas as disciplinas, colaborando para o desenvolvimento da pessoa, respeitando a singularidade e minimizando as barreiras que impedem a participação e aprendizagem.

3.1 Histórico da Educação Especial no Brasil

A trajetória da Educação Especial no Brasil é marcada por fases de exclusão, segregação e, mais recentemente, um movimento em direção à inclusão. As primeiras iniciativas para educar pessoas com deficiência surgiram em 1854, influenciadas por ideias pedagógicas europeias. O Instituto de Meninos Cegos, criado em 1854, e o Instituto Nacional da Educação dos Surdos (IES), em 1857, foram estabelecidos, mas, inicialmente, limitados à educação básica.

A Declaração Universal dos Direitos Humanos, em 1948, teve um impacto significativo nas políticas públicas ao relatar em seu documento a igualdade de direitos para todos. No entanto, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação de 1961, embora tenha avançado, transferiu a responsabilidade pela educação especial para a rede privada, o que criou um cenário de desafios.

A Constituição Federal de 1988 representou um marco histórico, ao assegurar direito à educação como fundamental e social. Os artigos 206 e 208 destacaram a igualdade de condições de acesso e permanência na escola, enfatizando o Atendimento Educacional Especializado (AEE) preferencialmente na rede regular de ensino.

A Declaração de Salamanca impulsionou a criação de normativos, o que resultou na promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação em 1996 (Brasil, 1996). O Capítulo V desta lei aborda especificamente a Educação Especial, cuja redação sofreu alterações ao longo do tempo.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, juntamente com a Declaração de Salamanca, desempenham um papel importante na promoção da educação inclusiva no Brasil. Enquanto aquela oferece diretrizes específicas para a implementação da inclusão, esta serve como guia internacional, uma vez que influencia o desenvolvimento de políticas públicas e promove a busca pela igualdade de oportunidades na educação. Esses documentos têm sido fundamentais na orientação das nações em direção a sistemas educacionais mais inclusivos, destacando a importância de se garantir uma educação de qualidade para todas as pessoas, independentemente de suas necessidades especiais.

3.2 Definição de Tecnologia Assistiva

Pensando a atual era digital, a qual é marcada por avanços significativos nas Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), faz-se necessário que as escolas estejam adequadamente preparadas para enfrentar os desafios emergentes. Nesse cenário, uma reflexão das práticas pedagógicas torna-se essencial, ao demandar uma perspectiva que incorpore elementos da cultura digital no ambiente de aprendizado.

O sujeito emerge ao mesmo tempo que o mundo. Ele emerge desde o ponto de partida sistêmico e cibernético, lá onde certo número de traços próprios aos sujeitos humanos (finalidade, programa, comunicação, etc.) são incluídos no objeto máquina. Ele emerge, sobretudo, a partir da auto-organização, onde autonomia, individualidade, complexidade, incerteza, ambiguidade tornam-se caracteres próprios ao objeto. Onde, sobretudo, o termo 'auto' traz em si a raiz da subjetividade (Morin, 2005, p. 38, grifo do autor).

Edgar Morin discute a emergência do sujeito no contexto cibernético e sistêmico, destacando a "auto-organização" como ponto essencial para compreender a subjetividade. Segundo ele, o sujeito emerge simultaneamente ao mundo, não como uma entidade preexistente, mas como resultado da complexidade dos sistemas que se auto-organizam.

Galvão Filho (2008) destacam a crescente integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), apontando para diversas maneiras de interação com o conhecimento e seu processo de construção. Além disso, ressaltam a necessidade de reavaliar concepções pedagógicas diante desse cenário de transformação. As TICs quando se refere à adaptação para atender pessoas com deficiências, recebe a nomeação de Tecnologia Assistiva .

Esta, por conseguinte, desempenha um papel fundamental ao proporcionar acessibilidade e facilitar o desenvolvimento de diversas atividades para pessoas com deficiência, contribuindo, inclusive, para tornar o processo de aprendizagem mais acessível. Seu objetivo principal é ampliar as habilidades funcionais, visando promover independência e inclusão. De acordo com Bersh e Sartoretto (2022), “[...] o termo Tecnologia Assistiva é utilizado para descrever serviços e recursos que visam eliminar ou minimizar barreiras ou problemas que interferem na vida da pessoa com deficiência”.

A Tecnologia Assistiva consiste em recursos que facilitam a execução de diversas atividades, incluindo, entre outras, a comunicação, a mobilidade, o trabalho, a educação, o lazer e afins. O Comitê de Ajudas Técnicas (CAT) conceitua a tecnologia assistiva:

[...] é uma 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, 2009, p. 9).

No contexto da educação inclusiva, a Tecnologia Assistiva é entendida como um conjunto de recursos que viabiliza o acesso e a participação dos alunos com deficiência no processo de aprendizagem. É importante ressaltar que ela não se limita apenas a recursos, mas abrange, em seu conceito amplo, processos, serviços, metodologias, dispositivos e ferramentas. Galvão Filho a classifica e a divide por meio das TICs em quatro categorias:

As TIC como sistemas auxiliares ou prótese para a comunicação: Talvez esta seja a área onde as TIC tenham possibilitado avanços mais significativos. Em muitos casos o uso dessas tecnologias tem se constituído na única maneira pela qual diversas pessoas podem comunicar-se com o mundo exterior, podendo explicitar seus desejos e pensamentos. Essas tecnologias têm possibilitado a otimização na utilização de Sistemas Alternativos e Aumentativos de Comunicação (SAAC), com a informatização dos métodos tradicionais de comunicação alternativa, como os sistemas Bliss, PCS ou PIC, entre outros. As TIC utilizadas para controle do

ambiente: As TIC, como Tecnologia Assistiva, também são utilizadas para controle do ambiente, possibilitando que a pessoa com comprometimento motor possa comandar remotamente aparelhos eletrodomésticos, acender e apagar luzes, abrir e fechar portas, enfim, ter um maior controle e independência nas atividades da vida diária. As TIC como ferramentas ou ambientes de aprendizagem: As dificuldades de muitas pessoas com necessidades educacionais especiais no seu processo de desenvolvimento e aprendizagem têm encontrado uma ajuda eficaz na utilização das TIC como ferramenta ou ambiente de aprendizagem. (Galvão Filho, 2008, p.30).

Galvão Filho (2008) explica que as TICs desempenham um papel multidimensional como ferramentas de comunicação, controle do ambiente e aprendizagem, facilitando a inclusão de pessoas com deficiência no mercado de trabalho.

Diferentes pesquisas têm demonstrado a importância dessas tecnologias no processo de construção dos conhecimentos desses alunos e as TIC como meio de inserção no mundo do trabalho profissional: Pessoas com graves comprometimentos vêm podendo tornar-se cidadãos ativos e produtivos, em vários casos garantindo o seu sustento, por meio do uso das TIC (Galvão Filho, 2008, p.30).

Galvão Filho (2013) explicita que a Tecnologia Assistiva está relacionada a processos que compensam, potencializam e auxiliam os alunos na vida diária e na escola, considerando a necessidade de cada pessoa. Desta forma, necessita-se de desenvolvimento de estratégias inclusivas e integradora, ou seja, o fomento de um cenário de aprendizagem integrador, que, segundo Alves (2016):

[...] constitui-se em um tempo e espaço no qual os fluxos de energia favoreçam a interação entre seres e saberes, o que se dá especialmente pela via do diálogo. Nele preferencialmente deve haver experimentação, o diálogo, a criação, a descoberta, dentro de uma tessitura de harmonia e beleza reveladora da verdade singular de cada ser. Esses cenários podem ser desde um cenário mental (imaginação de uma cena, paisagem, meditação dirigida, viagem interior etc.) ou cenário físico perceptível pelos sentidos, como um filme de cinema, um coro musical, um teatro, as festas com diversas atividades (como é o caso das festas juninas), as atividades de jogos cooperativos, os círculos de diálogos, aula de meditação em grupo, a massagem compartilhada, as dinâmicas de grupo construtivas etc. enfim, são diversos os cenários. O importante é a intencionalidade com o que são construídos de modo que a palavras e multidimensionalidade contribuam para corporificar o ser, o aprender e o viver mais humano, integrado e fraterno (Alves, 2016, p. 67-68).

Alves (2016) explicita a necessidade de desenvolver estratégias que sejam inclusivas e integradoras para cada pessoa que aprende, tendo em vista a contribuição para que o educando, considerando a singularidade de cada sujeito, encontre significado no processo de aprendizagem. A autora defende um ambiente de aprendizagem rico em experiências - adaptado às necessidades individuais de cada aprendiz -, que possibilite a promoção de uma conexão profunda e fraterna entre todos os participantes.

3.2.1 Embasamento legislativo referente à Tecnologia Assistiva no Brasil

A integração da Tecnologia Assistiva na educação está em curso, com vários regulamentos que enfatizam sua importância. A Lei 10.098, de 19 de dezembro de 2000 (Brasil, 2000), trata da promoção da acessibilidade para pessoas com deficiência de mobilidade reduzida, enquanto o Decreto nº 5296, de 2 de dezembro de 2004 (Brasil, 2004), reconhece as ajudas técnicas como os produtos, instrumentos, equipamentos ou tecnologias adaptadas que contribuem para a funcionalidade dessas pessoas.

O Decreto nº 5296, de 2 de dezembro de 2004, introduz o conceito de Desenho Universal, contribuindo para uma sociedade mais justa ao estabelecer uma conexão entre tecnologia e acessibilidade. Carletto (2008) e Cambiaghi (2007) definem o Desenho Universal como um processo de criação de produtos acessíveis a todas as pessoas. A meta é que cada produto ou ambiente seja acessível a qualquer pessoa, independentemente de sua mobilidade e tamanho corporal. Este conceito não se destina apenas a indivíduos que necessitam de adaptações, mas sim a todas as pessoas, de forma igualitária, buscando evitar a criação de produtos e ambientes exclusivos para um público específico.

A Lei nº 13146, de 6 de julho de 2015, representou um avanço significativo na legislação, destacando-se por contemplar, em seu artigo II, a definição do Desenho Universal:

Concepção de espaços, artefatos e produtos que visam atender simultaneamente todas as pessoas, com diferentes características antropométricas e sensoriais, de forma autônoma, segura e confortável, constituindo-se nos elementos ou soluções que compõem a acessibilidade (Brasil, 2004).

O Desenho Universal exerce uma influência direta na Tecnologia Assistiva, porquanto preocupação fundamental é adaptar ambientes e produtos, visando facilitar a acessibilidade para pessoas com deficiências.

Nessa seara, o Brasil ratificou a Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência da ONU em 2008, por meio do Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009, e a incorporou como normativa, conferindo-lhe equivalência a uma emenda constitucional. Assim, neste documento, torna-se obrigatória a disponibilidade e o emprego da tecnologia assistiva.

Além disso, no âmbito das normativas, a Lei nº 13.146/2015, conhecida como Lei Brasileira de Inclusão, apresenta a definição de Tecnologia Assistiva em seu artigo 3º, inciso

III. Segundo a referida Lei, compreende produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que visam promover funcionalidade relacionada às atividades de pessoas com deficiências (Brasil, 2015). Apesar da existência de normativos que explicitem a conceituação e a importância da Tecnologia Assistiva, é necessário ampliar sua divulgação e promover investimentos mais significativos.

3.3 O Papel da Tecnologia Assistiva como ferramenta no processo de aprendizagem

Conforme mencionado anteriormente, fica claro que a educação é um direito universal. Para garantir que alunos com deficiências e com transtornos do neurodesenvolvimento recebam o atendimento adequado às suas necessidades, é importante salientar que as escolas precisam estar familiarizadas e capacitadas para fazerem uso da Tecnologia Assistiva. O conhecimento acerca dessa tecnologia não apenas facilita a inclusão, mas também fortalece os alicerces para um ambiente educacional mais equitativo e acessível a todos.

A Tecnologia Assistiva se destaca como uma ferramenta que minimiza ou extingue os desafios funcionais enfrentados por pessoas com deficiência ou por aquelas que necessitam de adaptações específicas. Seu propósito fundamental é reduzir ou eliminar as barreiras que impedem a participação equitativa das pessoas em diversas atividades.

Na esfera educacional, a tecnologia assistiva se estrutura em serviços e recursos dedicados a atender alunos com deficiência ou alunos com necessidades específicas, buscando proporcionar as condições necessárias para o seu aprendizado. Ela desempenha um papel de suma importância ao facilitar a participação desses alunos no processo de ensino, garantindo o atendimento de suas necessidades educacionais individuais. Bersch (2006) esclarece que a tecnologia pode ser considerada assistiva no contexto educacional quando:

Utilizada por um aluno com deficiência, e tem por objetivo romper barreiras sensoriais, motoras ou cognitivas que limitam/impedem seu acesso às informações ou limitam/impedem o registro e expressão sobre os conhecimentos adquiridos por ele; quando favorecem seu acesso e participação ativa e autônoma em projetos pedagógicos; quando possibilitam a manipulação de objetos de estudos; quando percebemos que sem este recurso tecnológico a participação ativa do aluno no desafio de aprendizagem seria restrito ou inexistente (Bersch, 2013, p. 12).

A autora menciona, no âmbito educacional, Tecnologia Assistiva como *mouses* diferenciados, comunicação alternativa, leitores de texto, entre outros exemplos. Compreende-se que a Tecnologia Assistiva na escola visa direcionar o uso de recursos e/ou práticas que ampliem as habilidades dos alunos que necessitam.

Ela vem sendo aplicada no cenário educacional; contudo, é necessário intensificar sua implementação por meio de formação continuada para os professores, a fim de atender eficazmente o público-alvo. Programas de capacitação direcionados aos professores de Atendimento Educacional Especializado também se mostram essenciais, permitindo-lhes ampliar o alcance de seus atendimentos a um número maior de alunos. Em última análise, a Tecnologia Assistiva destaca-se como uma ferramenta excepcional na promoção da inclusão, pois desempenha um papel fundamental no aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem.

3.4 Tecnologia Assistiva como um agente facilitador no processo de inclusão numa perspectiva transdisciplinar

A educação é um direito fundamental de todos, e é notável o progresso significativo alcançado pela Educação Especial no âmbito da inclusão de seu público-alvo. Nessa trajetória, a transdisciplinaridade emerge como uma ferramenta crucial, ao considerar o ser humano de maneira global, multidimensional e complexa.

A transdisciplinaridade não é um termo novo e já estava presente no meio acadêmico há três décadas, quando foi mencionada pelo psicólogo russo Jean Piaget no I Seminário Internacional sobre Pluri e Interdisciplinaridade na Universidade de Nice, na França. A transdisciplinaridade concebe uma visão multidimensional do conhecimento. Foi Basarab Nicolescu, ao longo dos anos 1980, quem desenvolveu conceitos e métodos em torno da transdisciplinaridade.

A transdisciplinaridade, como prefixo ‘trans’ indica, diz respeito àquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de qualquer disciplina. Seu objetivo é a compreensão do mundo presente, para o qual um dos imperativos é a unidade do conhecimento (Nicolescu, 1999, p. 53).

Dado o exposto, é importante pontuar, ainda, que Freitas, Morin e Nicolescu, em 1994,

[...] redigiram uma carta ao primeiro Congresso de Transdisciplinaridade propondo a reconciliação entre as ciências exatas e humanas, arte, literatura, poesia e a experiência espiritual, preconizando a dignidade humana baseada na nacionalidade e na transnacionalidade (Fragoso et al., 2023, p. 13).

A abordagem transdisciplinar transcende as fronteiras tradicionais das disciplinas e busca integrar conhecimentos e práticas de diversas áreas para compreender plenamente as necessidades individuais dos alunos com necessidades especiais. Essa abordagem reconhece a

complexidade única de cada indivíduo, e ajuda a compreender “[...] o que está além dos limites estabelecidos ou das fronteiras conhecidas” (Moraes; Suanno, 2014, p.09).

Nesta abordagem, são contempladas as dimensões físicas, espirituais, psicológicas e sociais dos alunos, valorizando-se a subjetividade. Diante disso, torna-se viável a inclusão de todos no processo de aprendizagem, independentemente de suas condições.

Cada ser humano é um cosmos, cada indivíduo é uma efervescência de personalidades virtuais, cada psiquismo secreta uma proliferação de fantasmas, sonhos, ideias. Cada um vive, do nascimento à morte, uma tragédia insondável, marcada por gritos de sofrimento, de prazer, por risos, lágrimas, desânimos, grandeza e miséria. Cada um traz em si tesouros, carências, falhas, abismos. Cada um traz em si a possibilidade do amor e da devoção, do ódio e do ressentimento, da vingança e do perdão. Reconhecer isso é reconhecer também a identidade humana. O princípio de identidade humana é unitas multiplex, a unidade múltipla, tanto do ponto de vista biológico quanto cultural e individual (Morin, 1995, p. 59).

A transdisciplinaridade reconhece que a deficiência é uma condição humana e que todos os indivíduos têm o direito a uma vida repleta de oportunidades dignas. Neste contexto, a diferença é encarada como uma riqueza que necessita ser compreendida e explorada para promover aprendizado e crescimento.

Assim, a transdisciplinaridade não apenas fortalece a inclusão, mas também promove uma educação mais inclusiva e equitativa, na medida em que reconhece a diversidade inerente aos indivíduos e busca atender às suas necessidades de maneira integral. Este caminho traz consigo não apenas avanços significativos na Educação Especial, mas também representa um compromisso essencial com a construção de uma sociedade mais justa e inclusiva.

Ao adotar a perspectiva transdisciplinar, a Tecnologia Assistiva emerge como uma ferramenta crucial para impulsionar a inclusão de pessoas com deficiências, reconhecendo a integralidade do indivíduo. A transdisciplinaridade ultrapassa fronteiras e obstáculos, eliminando barreiras que, de outra forma, restringiriam o alcance das potencialidades desses indivíduos. Diante disso, percebe-se que a tecnologia assistiva está intrinsecamente aliada à transdisciplinaridade, colaborando para a promoção da inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise bibliográfica e documental serão apresentados por meio de quadros que sintetizam os principais artigos e estudos relevantes para a compreensão da

Tecnologia Assistiva e da abordagem transdisciplinar na inclusão educacional. Cada quadro detalha o título, ano, autores, objetivo e metodologia dos artigos selecionados, proporcionando uma visão geral das práticas e contribuições no campo.

Quadro 1 – Resultado análise bibliográfica e documental (1).

Título	Ano	Autores
TIC e as tecnologias assistivas	2024	Reis e Vasconcelos
Objetivo: Refletir sobre os aspectos da Tecnologia de Informação e Comunicação e a Tecnologia Assistiva no processo de inclusão educacional da Pessoa com Deficiência.		
Metodologia: A pesquisa utiliza uma abordagem qualitativa baseada nos desdobramentos de uma tese de doutorado defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe em julho de 2021.		

Fonte: Autoria própria (2024)

Este artigo é um desdobramento da tese de doutorado desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe, cuja defesa ocorreu em 2 de julho de 2021. O objeto de estudo da tese foi a apropriação da Tecnologia Assistiva pelos professores que atuam nas Salas de Recursos Multifuncionais. O artigo traz uma reflexão sobre o uso da tecnologia como uma ferramenta potencializadora da aprendizagem e promotora da inclusão escolar. Destaca, ainda, a importância de o professor conhecer e saber utilizar essas tecnologias de forma eficaz.

Quadro 2 – Resultado análise bibliográfica e documental (2).

Título	Ano	Autores
Desafios e possibilidades de inclusão de alunos com necessidades educativas especiais por meio do uso da tecnologia assistiva	2023	Gonçalves e Bittencourt
Objetivo: Analisar quais são as possibilidades apresentadas pelas produções científicas desenvolvidas nas Universidades Públicas brasileiras, de 2016 a 2020, referente à utilização da Tecnologia Assistiva (TA) como forma de inclusão para alunos com Necessidades Educativas Especiais (NEE).		
Metodologia: Abordagem quanti-qualitativa, tendo como procedimento a pesquisa bibliográfica.		

Fonte: Autoria própria (2024)

O artigo aborda o uso das Tecnologias Assistivas, detalha suas classificações e categorias e discute seu papel como ferramenta que contribui para minimizar ou eliminar as barreiras que impedem o acesso ao conhecimento pelas pessoas com deficiência.

Quadro 3 – Resultado análise bibliográfica e documental (3).

Título	Ano	Autores
Tecnologia Assistiva: um olhar sob a perspectiva das práticas de aprendizagem integradoras e inclusivas	2023	Alves e Souza
Objetivo: O objetivo da pesquisa é investigar a relação entre Tecnologia Assistiva (TA) e a Inclusão na Educação, mediadas pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC).		
Metodologia: A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, com uma revisão integrativa da literatura.		

Fonte: Autoria própria (2024)

O artigo discute o uso emergente da tecnologia, especialmente no contexto pós-Covid, que marcou historicamente uma nova forma de ensinar por meio do uso de recursos tecnológicos. A partir dessa perspectiva, o texto discute como a tecnologia assistiva pode ser utilizada para promover a inclusão de pessoas com deficiência, tornando o ambiente escolar mais integrador.

Quadro 4 – Resultado análise bibliográfica e documental (4).

Título	Ano	Autores
Revisão sistemática de estudos sobre tecnologia assistiva numa perspectiva de inclusão escolar	2023	Pereira, Modesto, Porto, Pires e Silva
Objetivo: Realizar uma revisão sistemática de literatura sobre os estudos relacionados à tecnologia assistiva numa perspectiva de inclusão escolar.		
Metodologia: Caracteriza-se como descritiva e analítica, com abordagem qualitativa e bibliográfica por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura na base de dados dos periódicos da CAPES, EBSCO, GALE e SciELO, usando os descritores “tecnologia assistiva” AND “inclusão escolar”, nos últimos 5 anos.		

Fonte: Autoria própria (2024)

O artigo traz como temática a Tecnologia Assistiva sob uma perspectiva inclusiva, discutindo seus conceitos relacionados a esse contexto. O texto evidencia que os seus recursos utilizados nas escolas promovem a inclusão e contribuem para o desenvolvimento dos alunos, tanto no ambiente escolar quanto na vida diária. No entanto, destaca também os inúmeros desafios para a inserção da Tecnologia Assistiva nas instituições, como a formação dos profissionais, que ainda enfrentam dificuldades para utilizar esses recursos de maneira eficaz. Como sugestão, o texto propõe a realização de estudos voltados à formação continuada de professores para o uso dela nas escolas.

Quadro 5 – Resultado análise bibliográfica e documental (5).

Título	Ano	Autores
A transdisciplinaridade na mídia - arte digital enquanto processo de criação-investigação	2023	Marcos, Mucheroni e Pereira
Objetivo: Realizar uma análise crítica e discussão fundamentada sobre os traços de transdisciplinaridade presentes na mídia-arte digital, tanto como processo criativo quanto como forma de investigação.		
Metodologia: A abordagem metodológica combina a revisão teórica e a análise crítica, proporcionando uma compreensão aprofundada da intersecção entre transdisciplinaridade e mídia-arte digital, e destacando a importância do ciclo de criação-investigação nesse contexto.		

Fonte: Autoria própria (2024)

O artigo realiza uma análise crítica sobre a transdisciplinaridade presente na mídia-arte digital enquanto processo criativo, que pode ser vista como exemplo prático. Além disso, apresenta uma reflexão sobre a Carta da Transdisciplinaridade (Freitas; Morin; Nicolescu, 1994), publicada em formato de manifesto em 1994.

Quadro 6 – Resultado análise bibliográfica e documental (6).

Título	Ano	Autores
As contribuições da transdisciplinaridade na prática pedagógica dos professores da educação básica	2023	Fragoso, Dogesnki, Marchi, Piola e Silva
Objetivo: Refletir sobre as contribuições da transdisciplinaridade na prática pedagógica dos professores.		
Metodologia: Uma abordagem qualitativa, a presente revisão bibliográfica se apoia em obras fundamentais e culmina em um relato de experiência.		

Fonte: Autoria própria (2024)

O trabalho foi fundamentado em obras que conceituaram o termo transdisciplinaridade, como "Introdução ao Pensamento Complexo", de Edgar Morin; "O Manifesto da Transdisciplinaridade", de Basarab Nicolescu; e "Transdisciplinaridade, criatividade e educação: fundamentos ontológicos e epistemológicos", de Maria Cândida Moraes. Além disso, foram abordados normativos relacionados à transdisciplinaridade e apresentado um relato de experiência sobre iniciativas de propostas educativas emancipatórias fundamentadas nesse conceito.

Quadro 7 – Resultado análise bibliográfica e documental (7).

Título	Ano	Autores
Autoconhecimento e transdisciplinaridade: diálogos com Basarab Nicolescu sobre ambiente, educação e novas tecnologias	2023	Pinheiro
Objetivo: Discutir e analisar como Dr. Nicolescu aborda conceitos-chave da Transdisciplinaridade, incluindo a subjetividade e suas implicações.		
Metodologia: Transcrição da entrevista e revisão bibliográfica.		

Fonte: Autoria própria (2024).

O artigo descreve uma entrevista realizada em 2020, em Paris, com Basarab Nicolescu. O texto começa contextualizando o momento em que o encontro ocorreu e, em seguida, aborda o conceito de transdisciplinaridade. Além disso, o manuscrito dialoga sobre temas como meio ambiente, entropia, neguentropia, novas tecnologias e educação.

Quadro 8 – Resultado análise bibliográfica e documental (8).

Título	Ano	Autores
Educação, tecnologias digitais e transdisciplinaridade moriniana: algumas reflexões	2023	Silva, Teixeira e Adão
Objetivo: Descrever as ideias do autor conectando a temática proposta no artigo. A estruturação dos objetivos específicos é de observar o pensamento Moriniano mediante métodos de ensino, reunir informações extraídas de suas obras a fim de provocar reflexões acerca da temática exposta e refletir sobre a transdisciplinaridade e sua importância na educação digital acadêmica.		
Metodologia: A pesquisa qualitativa de caráter bibliográfico.		

Fonte: Autoria própria (2024)

O trabalho é pautado em reflexões baseadas no pensamento de Edgar Morin, descrevendo suas ideias e analisando sua abordagem. A intencionalidade da pesquisa, ao final, é refletir sobre a temática da transdisciplinaridade e sua importância na educação digital acadêmica.

Quadro 9 – Resultado análise bibliográfica e documental (1).

Título	Ano	Autores
Repensar a Formação de Professores na Perspectiva Ecoformadora e Transdisciplinar	2023	Salaman e Silva
Objetivo: Discutir a ecoformação e a transdisciplinaridade como contribuições para a formação de professores, com vistas a superação dos conhecimentos fragmentados que homogeneiza o processo de ensino e aprendizagem.		
Metodologia: A pesquisa bibliográfica, que se constituiu por meio de revisão de literatura do tipo narrativa.		

Fonte: Autoria própria (2024)

Este artigo aborda a formação inicial e continuada de professores sob uma perspectiva ecoformadora e transdisciplinar. Ressalta-se que a formação dos docentes impacta diretamente a aprendizagem dos alunos, que, muitas vezes, são tratados como se todos aprendessem da mesma forma.

Os artigos analisados trazem reflexões sobre a Tecnologia Assistiva e sua contribuição no processo educacional, situando-se dentro do contexto das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC). Os referentes à abordagem transdisciplinar são baseados nas ideias propostas por Edgar Morin e Nicolescu, para enfrentar os desafios educacionais contemporâneos e promover uma aprendizagem mais integrada e significativa.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos artigos analisados e da base teórica e documental levantada, fica evidente o favorecimento da Tecnologia Assistiva em um contexto transdisciplinar. Porquanto ela aspira à visa minimização ou eliminação das barreiras que pessoas com deficiência enfrentam no que concerne à relação à aprendizagem e à participação plena na sociedade.

A transdisciplinaridade, por sua vez, rompe com a homogeneização do conhecimento e com a prática de trabalhar disciplinas de forma isolada. Um ensino pautado na transdisciplinaridade, aliado ao uso da Tecnologia Assistiva, favorece a inclusão de todos os sujeitos, uma vez que respeitaa singularidade de cada um e promove oportunidades de participação.

REFERÊNCIAS

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: CEDI (Centro Especializado em Desenvolvimento Infantil), 2013.

BERSCH, R.; SARTORETTO, M. L. **Assistiva Tecnologia e Educação: O que é Tecnologia Assistiva?** 2020. Disponível em: <https://www.assistiva.com.br/tassistiva.html>. Acesso em: 13 jun. 2024.

BRASIL. **Decreto n. 6.949 de 25 de agosto de 2009**. Disponível em: DOU de 26/08/2009.
BRASIL. **Decreto Nº 5.296 de 02 de dezembro de 2004**. Disponível em:
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5296.htm. Acesso em: 28 de jan de 2024.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Básica**. Lei de nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm. Acesso em: 20 de maio de 2024.

BRASIL. **Lei Federal nº. 10.098 de 19 de dezembro de 2000**. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/110098.htm. Acesso em: 01 jan. 2024.

BRASIL. **Lei Federal nº. 7.853 de 24 de outubro de 1989**. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7853.htm. Acesso em: 01 jan. 2024.

BRASIL. **Lei nº 13.146 de 6 de julho de 2015**. Brasília: Diário Oficial da União, 2015.

BRASIL. Senado Federal. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 1988.

CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho universal: métodos e técnicas para arquitetos e urbanistas**. São Paulo: Editora Senac, 2007. 272p.

CARLETTTO, Ana Claudia; CAMBIAGHI, Silvana. **Desenho universal: um conceito para todos**. (Realização Mara Gabrilli). São Paulo, 2008.

FREITAS, L.; MORIN, E; NICOLESCU, B. **Carta de Transdisciplinaridade**. Portugal, Convento de Arrábida, 1994. Disponível em: <http://cetrans.com.br/assets/docs/CARTA-DA-TRANSDISCIPLINARIDADE1.pdf>. Acesso em: 26 de maio de 2024.

GALVÃO FILHO, T. A. A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e desafios. **Revista da FAGED – Entre ideias: Educação, Cultura e Sociedade**, Salvador: FAGED/UFBA, v. 2, n. 1, p. 25-42, jan./jun. 2013.

GALVÃO FILHO, T. A. **Ambientes computacionais e telemáticos no desenvolvimento de projetos pedagógicos com alunos com paralisia cerebral**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.

ALVES, M. D. F. **Práticas de aprendizagem integradoras e inclusivas: autoconhecimento e motivação**. Rio de Janeiro: WAK, 2016.

MANZINI, E. J. Tecnologia assistiva para educação: recursos pedagógicos adaptados. *In: Ensaio pedagógico: construindo escolas inclusivas*. Brasília: SEESP/MEC, p. 82-86, 2005.

MORAES, M. C.; SUANNO, J. H. **O pensar complexo na educação**: sustentabilidade, transdisciplinaridade e criatividade. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2014.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MORIN, E. **Terra-Pátria**. Porto Alegre: Sulina, 1995.

NICOLESCU, B. **Um novo tipo de conhecimento - transdisciplinaridade**. Educação e transdisciplinaridade I. Unesco, 1999.

UNESCO. **Declaração de Salamanca sobre Princípios, Política e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**. Salamanca: Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura, 1994. Disponível em:
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139394>. Acesso em: 10 de jan. de 2024.