

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA
FILHO” - UNESP**

LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

AMANDA MATHEUS TSUCHIYA

**O DESENHO UNIVERSAL DA APRENDIZAGEM E O
ESTUDANTE COM TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA**

BAURU

2022

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA
FILHO” - UNESP**

LICENCIATURA EM PEDAGOGIA

AMANDA MATHEUS TSUCHIYA

**O DESENHO UNIVERSAL DA APRENDIZAGEM E O
ESTUDANTE COM TRANSTORNO DO ESPECTRO
AUTISTA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Departamento de Educação da Faculdade de Ciências - UNESP, Bauru, como parte dos requisitos para obtenção do título de licenciatura em Pedagogia, sob orientação da Prof.^a Dr.^a. Eliana Marques Zanata.

BAURU

2022

T882d	<p>Tsuchiya, Amanda Matheus</p> <p>O desenho universal da aprendizagem e o estudante com transtorno do espectro autista / Amanda Matheus Tsuchiya. -- Bauru, 2022 42 f. : il.</p> <p>Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura - Pedagogia) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências, Bauru</p> <p>Orientadora: Eliana Marques Zanata</p> <p>1. Transtorno do espectro autista. 2. Práticas pedagógicas. 3. Acessibilidade pedagógica. 4. Inclusão. I. Título.</p>
-------	--

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências, Bauru. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

*O seu olhar agora
O seu olhar nasceu
O seu olhar me olha
O seu olhar é seu
O seu olhar, seu olhar melhora
Melhora o meu*

*O seu olhar lá fora
O seu olhar no céu
O seu olhar demora
O seu olhar no meu
O seu olhar melhora
Melhora o meu*

'O seu olhar' - Arnaldo Antunes

DEDICATÓRIA

Dedico esse trabalho para todos os educadores que buscam ter um olhar atento e sensível para com seus educandos, e que, além de tudo, estejam comprometidos com a qualidade da educação, em especial a pública, laica e inclusiva. Para o educador que em movimento, busque constantemente a sua emancipação e a dos outros através dos atos de aprender e ensinar, para que possamos caminhar em direção de uma sociedade que possa acolher a todos, sem distinções.

Dedico também aos nossos alunos, que devem ser vistos e ouvidos enquanto seres individuais e coletivos, e que a partir da aquisição de novos conhecimentos e saberes possam ampliar seus potenciais humanos.

RESUMO

O transtorno do Espectro Autista (TEA) é caracterizado como um transtorno de neurodesenvolvimento, sendo os critérios diagnósticos baseados na chamada tríade de Wing (WING; GOULD, 1979), causando prejuízos que limitam ou prejudicam o funcionamento diário, nas seguintes áreas: 1) interação social recíproca, 2) prejuízo na comunicação verbal e não-verbal, 3) padrões estereotipados repetitivos e restritos de comportamento, interesses e atividades. No processo de inclusão escolar, uma abordagem com possibilidades de melhorar a aprendizagem de todos estudantes, incluindo os estudantes com TEA, é o Desenho Universal da Aprendizagem (DUA), que tem como princípios: (1) fornecer múltiplos meios de envolvimento, (2) de representação, (3) da ação e de expressão, com o objetivo de diminuir/eliminar barreiras pedagógicas, envolvendo a concepção e desenvolvimento de ambientes e produtos que possam ser usados pelo maior número possível de pessoas, diminuindo a necessidade de adaptações posteriores e promovendo uma educação mais inclusiva e acessível. Partindo do pressuposto de que os educandos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) e seus pares podem ser contemplados positivamente pelas princípios que norteiam o DUA, e práticas decorrentes dele, essa pesquisa pretende, através de uma revisão sistemática da literatura, analisar artigos, dissertações e teses publicados entre os anos de 2020 e 2021, que tratam do tema do DUA e suas possíveis contribuições para os educandos com TEA, inseridos em diferentes níveis de ensino, buscando identificar as práticas pedagógicas possíveis de serem utilizadas para promover a inclusão e a acessibilidade pedagógica. Conclui-se que, apesar das pesquisas sobre o tema serem recentes no Brasil, há estudos relevantes publicados, com revisão de literatura relativamente ampla, e relatos de experiência e estudos de caso apontando as possibilidades e limites do DUA, que podem embasar novas práticas pedagógicas, favorecendo os processos de ensino e aprendizagem.

Palavras-chave: Desenho Universal para a Aprendizagem; Transtorno do Espectro Autista; Práticas Pedagógicas; Acessibilidade pedagógica; Inclusão.

ABSTRACT

The Universal Design of Learning (DUA) has as principles: (1) to provide multiple means of involvement, (2) representation, (3) of action and expression, with the objective of reducing/eliminating pedagogical barriers, involving the design and development of environments and products that can be used by as many people as possible, reducing the need for further adaptations and promoting a more inclusive and accessible education. Based on the assumption that students with Autism Spectrum Disorder (ASD) and their peers can be positively contemplated by the principles that guide the DUA, and practices resulting from it, this research intends, through a systematic review of the literature, to analyze articles, dissertations and theses published between the years 2020 and 2021, which deal with the theme of the DUA and its possible contributions to students with ASD, inserted in different levels of education, seeking to identify the pedagogical practices possible to be used to promote inclusion and pedagogical accessibility. It is concluded that, although research on the subject is recent in Brazil, there are relevant studies published, with a relatively wide literature review, and experience reports and case studies pointing out the possibilities and limits of the DUA, which can support new pedagogical practices, favoring teaching-learning processes.

Keywords: Universal Design for Learning; Autism Spectrum Disorder; Pedagogical practices; Pedagogical accessibility; Inclusion.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEE – Atendimento Educacional Especializado

CAST - *Center for Applied Special Technology*

CDC - *Centers for Disease Control and Prevention*

DSM-V – Manual Diagnóstico e Estatístico dos Transtornos Mentais

DUA – Desenho Universal da Aprendizagem

IES – Instituição de Ensino Superior

ODA – Objetos Digitais de Aprendizagem

PEA – Perturbação do Espectro do Autismo (termo utilizado em Portugal)

TEA – Transtorno do Espectro Autista

TGD – Transtorno Global do Desenvolvimento

TGD-SOE - Transtorno Global do Desenvolvimento sem outra especificação

UDL – *Universal Design for Learning*

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	10
2.METODOLOGIA... ..	12
3.APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES	14
3.1 Trabalhos de conclusão	15
3.2 Artigos publicados em periódicos	17
3.3 Dissertações	26
3.4 Teses	35
4.CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
5.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

1 INTRODUÇÃO

O transtorno do Espectro Autista (TEA) é caracterizado como um transtorno de neurodesenvolvimento, sendo os critérios diagnósticos baseados na chamada tríade de Wing (WING; GOULD, 1979), causando prejuízos que limitam ou prejudicam o funcionamento diário, nas seguintes áreas: 1) interação social recíproca, 2) prejuízo na comunicação verbal e não-verbal, 3) padrões estereotipados repetitivos e restritos de comportamento, interesses e atividades.

O termo Transtorno do Espectro Autista é recente e foi instaurado pelo Manual diagnóstico e estatístico de transtorno mentais - DSM-V (2013), que diferentemente das versões anteriores acabou com todas as subdivisões usadas para classificar o autismo, onde existia uma classificação chamada Transtorno Global do Desenvolvimento (TGD) que englobava: Autismo, Asperger, Rett, Transtorno Desintegrativo da Infância e Transtorno Global do desenvolvimento sem outra especificação (TGD-SOE). No DSM-V a categoria passa a ser Transtornos do Neurodesenvolvimento, que engloba: Deficiências Intelectuais, Transtorno da Comunicação, Transtorno do Espectro Autista, Transtorno do Déficit de Atenção e Hiperatividade, Transtorno Específico da Aprendizagem, Transtornos Motores do Neurodesenvolvimento, Outros Transtornos do Desenvolvimento (SILVA, 2020).

Sobre o aparecimento das características presentes no TEA, o DSM-V informa que os sintomas costumam ser reconhecidos durante o segundo ano de vida (12 a 24 meses), embora em alguns casos a criança se desenvolve de forma típica, mostrando regressão do desenvolvimento de habilidades sociais e competências linguísticas entre os 12 a 24 meses, sendo raros os casos em que isso ocorre após os 2 anos. Os primeiros sintomas do transtorno do espectro autista frequentemente envolvem atraso no desenvolvimento da linguagem, em geral acompanhado por ausência de interesse social ou interações sociais incomuns, padrões incomuns de brincadeiras, e de comunicação. Um diagnóstico de surdez é geralmente considerado, mas costuma ser descartado. Uma vez que muitas crianças pequenas neurotípicas têm fortes preferências e gostam de repetição, em pré-escolares pode ser difícil distinguir padrões restritos e repetitivos de comportamentos diagnósticos do transtorno do espectro autista (DSM-V, 2013).

Silva (2020), ao analisar dados do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), verifica que um estudo contemplando onze cidades americanas em 2012, identificaram a prevalência de 1 em cada 68 crianças (com idade de 8 anos) com TEA. Os resultados também mostram que na população americana com TEA (ASD) demonstra que a prevalência estimada

de ASD é substancialmente menor entre crianças negras hispânicas e não hispânicas em comparação com crianças brancas não hispânicas (CDC, 2016 *apud* Silva, 2020). Esses dados trazem à tona a necessidade de pesquisas que busquem analisar a interseccionalidade entre TEA, raça/etnia, classe social e gênero.

Além disso, o DSM-V classifica o TEA em diferentes níveis de comprometimento (nível 1, 2 e 3¹), indicando a necessidade de apoio de cada um deles, entretanto sem especificar quais seriam esses apoios. Conhecer as áreas que são comprometidas pelo TEA e as especificidades dessa condição é importante para conceber uma proposta de ensino que promova a real inclusão desses educandos na escola, diminuindo as barreiras atitudinais e pedagógicas que podem estar presentes no ambiente escolar, promovendo um processo de ensino e aprendizagem que contemple as necessidades desses educandos.

Nesse sentido, acreditamos que o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) é uma proposta metodológica potencialmente efetiva, ao promover acessibilidade pedagógica através de seus princípios, na qual as informações e os conteúdos são apresentados de formas diversificadas e os alunos podem expressar o que sabem de maneiras variadas, buscando atender a todo o grupo de alunos, com e sem deficiência, levando em consideração que o essencial para alguns alunos, geralmente é benéfico para todo o grupo de estudantes.

Essa pesquisa busca apresentar uma breve revisão sistemática da literatura sobre o tema do Desenho Universal da Aprendizagem e os estudantes com Transtorno do Espectro Autista, com o objetivo de contribuir com uma síntese na concepção e realização de práticas mais inclusivas, que possam ajudar a romper com as barreiras pedagógicas presentes nas instituições de ensino.

O objetivo desse estudo de revisão se constitui na análise de artigos, dissertações e teses publicados entre os anos de 2020 e 2021, que tratem do tema do Desenho Universal da Aprendizagem e os estudantes com Transtorno do Espectro Autista, inseridos em diferentes níveis de ensino, identificando e realizando a análise das pesquisas que tratem de práticas pedagógicas possíveis de serem utilizadas para promover a inclusão e acessibilidade pedagógica desses estudantes com base nos princípios do DUA.

¹ O DSM-5 coloca que esses níveis de funcionalidade dizem respeito aos interesses restritos/comportamentos repetitivos e a comunicação social, podendo ser no nível 1 (exigindo apoio), nível 2 (exigindo apoio substancial) e no nível 3 (exigindo apoio muito substancial).

2 METODOLOGIA

Foi realizado um levantamento bibliográfico na base de dados *Scholar Google*, definindo-se o período dos anos de 2020 e 2021, com os termos "Autismo e Desenho Universal para a Aprendizagem", os quais podiam estar presentes em qualquer parte do texto. Tal justificativa se deva a esta ser uma temática recente no Brasil e ainda ampliar as possibilidades de achados científicos relevantes, ainda que o título do trabalho ou as palavras-chave não contemplasse a terminologia.

No total, foram encontrados 1330 resultados no período tendo sido analisadas as 20 primeiras páginas geradas pelo retorno da busca, as quais contabilizaram 200 pesquisas.

Para o levantamento bibliográfico desse estudo, foram utilizados como critérios de exclusão temáticas desvinculadas do espaço escola, aquelas com caráter médico e terapêutico. Assim, foram selecionadas e analisadas 15 pesquisas, que constavam com práticas pedagógicas que se caracterizaram em propostas e estudos que buscavam atender as necessidades de alunos com TEA dentro da perspectiva do Desenho Universal para a Aprendizagem, entre elas trabalhos de conclusão, artigos publicados em periódicos, dissertações e teses.

QUADRO 1 – Resultados do delineamento e linha de corte da pesquisa

	Resultado bruto	Corte no período de 2020 a 2021	Crítérios de exclusão	Elegíveis
Autismo + Desenho Universal para a Aprendizagem (em qualquer parte do texto)	1330 trabalhos páginas)		200 trabalhos (20 primeiras páginas) Saúde; Outras deficiências; Não tratar do tema DUA.	14 trabalhos

Fonte: elaborado pela autora

Para fins de visualização e caracterização das pesquisas elegíveis para análise foi elaborada o Quadro 2 apresenta as informações de caracterização das pesquisas selecionadas para análise:

Quadro 2: Caracterização das pesquisas selecionadas para análise

Tipo	Ano	Título	Autores	Metodologia	Local
Trabalho de conclusão	2020	Em busca da acessibilidade pedagógica como estratégia para inclusão dos alunos com TEA	RIBEIRO, J. C	Relato de experiência	Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)
Dissertação	2020	O ensino de química na perspectiva inclusiva: estratégias de ensinagem aplicadas em uma turma com estudante autista	MACHADO, T. P	Pesquisa-ação	Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA)
Dissertação	2019	Espectro do utilizador: estratégias de <i>app design</i> destinadas a crianças com perturbação do espectro do autismo	CARVALHO, P. R	Estudo de caso	Universidade de Lisboa (Portugal)
Artigo	2020	A robótica educacional e a aprendizagem das regras em sala de aula	MONTEIRO, M. DE F.; GONZÁLEZ, M. V. S.; FONSECA, G. F.; VIANA, F. R.	Relato de experiência	Revista de Casos e Consultoria, v. 11, n. 1
Artigo	2021	Design e educação: interfaces possíveis em situações de inclusão/design	SALLES, M. N.; MARÇAL, D. C.; FARBIARZ, J. L.	Relato de experiência	Brazilian Journal of Development, V. 7, n. 3
Trabalho de conclusão	2020	Ludicidade no ensino de química: uma estratégia de aprendizagem para pessoas com Transtorno do Espectro Autista	ANJOS, S. C de L. G.	Estudo de caso	Instituto Federal do Amapá (IFAP)
Artigo	2021	Tecnologia e revistas em quadrinhos no trabalho da inclusão	BONNER, C. dos S; GONÇALVES, M. de J.; SOUZA, P. V. de V.	Relato de experiência	Humanidade e educação: Política de saúde e lutas sociais em tempos de pandemia da COVID-19 (UNITINS). v.8 n. 35
Tese	2020	Acessibilidade para estudantes com transtorno do espectro autista no ensino superior	SILVA, S. C.	Pesquisa exploratória e descritiva	Universidade Federal de Santa Catarina

Dissertação	2021	Uma aprendiz autista na aula de inglês como língua estrangeira : (re) construindo possibilidades	MACEDO, C.R.S.	pesquisa-ação colaborativa	Universidade de Brasília
Artigo	2021	Percepção de professores sobre acessibilidade para autistas no nível superior.	SILVA, C. S.; SCHNEIDER, D.R.	Exploratório-descriptivo e qualitativo.	Revista CESUMAR-Ciências Humanas e Aplicadas. v. 26, n. 10.
Artigo	2021	Vivência de práticas inclusivas em sala de aula: possibilidade a partir do desenho universal para a aprendizagem.	SILVA, G. L da; CAMARGO, S. H. P	Relato de experiência	Atos de Pesquisa em Educação, [S.l.], v. 16, p. e9107,
Dissertação	2020	Princípios do desenho universal para aprendizagem, nos objetos do conhecimento de geografia, para alunos do 4º ano do ensino fundamental I	DIÓRIO, R.	Estudo de caso qualitativo e descritivo	Universidade Presbiteriana Mackenzie
Artigo	2021	Desenho universal para aprendizagem: uma abordagem para alunos com autismo na sala de aula	BORGES, A. A. P; SCHMIDT, C.	Revisão de literatura	Revista Teias. v. 22. N. 66
Artigo	2020	Alunos com autismo o reconhecimento de suas identidades na concepção do Desenho Universal para a Aprendizagem	VIEGAS, M. A. S	Relato de experiência	Brazilian Journal of Development v. 6, n. 5

Fonte: Elaborado pela autora

As pesquisas selecionadas para a análise serão detalhadas no desenvolvimento da pesquisa, a seguir.

3 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesse capítulo os resultados da análise das pesquisas serão apresentados e detalhados de acordo com o tipo de pesquisa, sendo apresentados respectivamente os trabalhos de conclusão, dissertações de mestrado e teses de doutorado), conforme os anos de publicação.

3.1 Trabalhos de conclusão

Foram encontrados dois trabalhos de conclusão que versavam especificamente sobre o DUA e sua aplicabilidade pedagógica com alunos com TEA. Um dos trabalhos é uma monografia de especialização e o outro um trabalho de conclusão de curso, a seguir.

Em sua monografia de especialização intitulada “Em busca de acessibilidade pedagógica como estratégia para a inclusão de alunos com TEA”, Ribeiro (2020) busca tecer caminhos para garantir a aprendizagem dos estudantes com TEA a partir das contribuições do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), da aprendizagem por eixo de interesse e das reflexões sobre a rotina escolar. Para isso, ela analisa o Atendimento Educacional Especializado (AEE) em Belo Horizonte.

O atendimento do discente com transtorno do espectro do autismo contempla: a identificação das habilidades e necessidades educacionais específicas; a definição e a organização das estratégias, serviços e recursos pedagógicos e de acessibilidade; o tipo de atendimento conforme as necessidades de cada estudante; o cronograma do atendimento e a carga horária, individual ou em pequenos grupos (RIBEIRO, 2020). Porém, a autora percebia que as atividades na sala do AEE não repercutiam de maneira eficiente na escola ou na sala de aula, sendo que os educandos continuavam distantes dos seus pares, impossibilitando que os educandos participassem de todas as atividades e experiências.

Ribeiro (2020) defende que a acessibilidade pedagógica está além das questões de locomoção, de adaptações, e legislações, mas que ela deve garantir a autonomia que o sujeito em receber e organizar as informações, que ele tenha a autonomia e condições de escolher se faz sentido ou não aquele conteúdo, experiência, prática. No caso das pessoas com TEA, a acessibilidade estará muito mais ligada às informações, e em como essas serão transmitidas e processadas. A autora acredita que a ideia de que acessibilidade pedagógica deveria ser um conceito, sobre a concepção de planejamentos e não a adaptação ou a flexibilização deles.

A partir dessas considerações iniciais, Ribeiro (2020) nos traz dois conceitos importantes para se pensar a acessibilidade pedagógica: Desenho Universal para a Aprendizagem e Aprendizagem por eixo de interesse. Esses são termos que englobam a construção de uma cultura colaborativa de planejamento, devendo envolver todos os indivíduos da comunidade escolar.

O Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) considera que a aprendizagem está relacionada tanto aos aspectos emocionais quanto aos biológicos do indivíduo, e que se devem

promover experiências significativas para os educandos, sendo um modelo de intervenção que ajuda a compreender como se pode criar um currículo que vá ao encontro das necessidades de todos os alunos (RIBEIRO, 2020). O segundo termo que a autora trouxe, da aprendizagem por eixo de interesse, foi desenvolvido por Sílvia Ester Orrú, em 2019, e busca

“[...] oportunizar a troca de experiências, o confronto de ideias e a cooperação, a articulação dos saberes, a construir junto com o aprendiz, promove a curiosidade, a criatividade na maneira de expor o que é aprendido, e também é um desafio para superar as práticas pedagógicas reducionistas do potencial dos estudantes com autismo, e fundamentadas no desenvolvimento do que seja funcional para a vida diária (ORRÚ, 2019, p. 174 *apud* RIBEIRO, 2020, p. 17).

Para realizar os objetivos propostos por sua pesquisa, de buscar a acessibilidade pedagógica através de possibilidades concretas na escola e com os agentes nela inseridos, Ribeiro (2020) propõe aos educadores da escola onde se situa a sala do AEE uma ferramenta de planejamento coletivo, nomeada como ACAP – Aula Coletiva de Acessibilidade Pedagógica. Trata-se de uma aula planejada pela autora, que ocorreria em conjunto com os professores da sala de aula comum e com os educandos. Esta aula seria prática e deveria envolver todos os estudantes, de forma democrática. “No processo de construção deste planejamento fazem parte: o processo de ensino e aprendizagem e seus conteúdos, os estudantes, os educadores, a professora do AEE, o espaço escolar e o que realmente significa escolarização para cada um desses integrantes” (RIBEIRO, 2020, p. 18.)

A partir desses levantamentos iniciais, Ribeiro (2020) levou uma proposta com objetivos de acessibilidade pedagógica que estabeleceu para o estudante que atendia no AEE, que visava eliminar as barreiras de aprendizagem e investigar recursos de acessibilidade pedagógica que pudessem ser utilizados autonomamente pelo estudante. Durante seu trabalho na escola, muitos professores procuraram sugestões e/ou confecções de materiais adaptados e recursos diferentes dos utilizados pelos pares, considerados alunos sem deficiência. Ao mesmo tempo em que atendia esses pedidos, orientava aos educadores para que fizessem materiais e os utilizassem com toda a turma, pois provavelmente iriam servir para todos, visto que geralmente o que é necessário para um aluno é benéfico a todos.

A mediação entre os participantes do processo educacional (a professora-pesquisadora atuante do AEE, o professor, a turma e o aluno com deficiência) foi fundamental para a efetiva inclusão naquela aula. No momento em que a autora mostrou a possibilidade de o aluno fazer a atividade, o professor deu continuidade ao processo de ensino. Em seguida, os alunos fizeram o papel de ensinar e aprender ao mesmo tempo que o colega com autismo. Neste caso, a acessibilidade pedagógica foi a mediação (RIBEIRO, 2020)

“[...] Ampliar a perspectiva partindo das habilidades, das potencialidades de cada sujeito no espectro. Se todas as vezes os professores e as demais pessoas sempre olham do ponto de vista do capacitismo, não teremos avanço na educação inclusiva, muito menos nos processos de acessibilidade pedagógica [...] As demais metodologias, DUA e aprendizagem por eixo de interesse, as quais sugerem construções coletivas de ensino e aprendizagem, valorizam as especificidades de cada sujeito” (RIBEIRO, 2020, p. 23).

O trabalho de conclusão de curso de Anjos (2020), sobre “Ludicidade no ensino de química: uma estratégia de aprendizagem para pessoas com Transtorno do Espectro Autista”, teve como objetivo aplicar jogos lúdicos e digitais no ensino de Química de uma turma com estudantes com Síndrome de Asperger. Posteriormente, foi aplicado um questionário para validar se os jogos foram úteis para que esses alunos tivessem sua aprendizagem potencializada. A autora concluiu que a metodologia foi avaliada positivamente e favoreceu a aprendizagem de toda a turma de estudantes.

As pesquisas de conclusão analisadas apontam caminhos possíveis a serem traçados para garantir índices satisfatórios no que concerne ao ensino e aprendizagem dos estudantes e no avanço da inclusão escolar. Tanto utilizando Objetos Digitais de Aprendizagem (ODA) em sala de aula, como no caso de Anjos (2020), utilizando formas flexíveis para apresentar os conceitos e para que os alunos coloquem em prática o que sabem, com o auxílio de ferramentas digitais atrativas, atingindo a sala como um todo, quanto em um trabalho de especialista de educação especial ou de equipe gestora, como no trabalho de Ribeiro (2020), que mostra caminhos possíveis para a construção implementação de uma educação democrática, que ganha novos contornos através do trabalho colaborativo.

3.2 Artigos publicados em periódicos

Foram encontrados sete artigos publicados com o tema do DUA e alunos com TEA em diferentes níveis de ensino. A seguir será feita a descrição e análise de cada um desses artigos.

O artigo "Design e Educação: Interfaces possíveis em situações de inclusão", de Salles; Marçal; Farbiarz (2021) é um relato de experiência sobre uma oficina de formação de professores para a inclusão de crianças com deficiências, e que tinha como objetivo a confecção de recursos inclusivos de ensino e aprendizagem.

As pesquisadoras formularam seu trabalho com base nos conceitos do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e no Design Participativo.

O Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) sustentou o trabalho das autoras por preconizar que as práticas pedagógicas devem ser concebidas e projetadas de modo a possibilitar que alunos com capacidades diversas façam parte de um programa curricular comum, em que suas singularidades possam ser atendidas, não necessitando de programas específicos (SALLES; MARÇAL; FARBIARZ, 2021).

Conforme Salles; Marçal; Farbiarz (2021, p. 4) “as pesquisas do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) foram baseadas nas múltiplas possibilidades de configurações a partir da dimensão de três redes neurais”. Essas dimensões são: o reconhecimento (como reunimos fatos e categorizamos as informações); rede estratégica (planejamento e execução de tarefas); e a rede afetiva (como os alunos se envolvem e permanecem motivados).

As autoras destacam ainda que o Design Participativo, por sua vez, aparece no sentido de ampliar o sentido de inclusivo, e leva em conta o objeto projetado na relação, criando um design que considere a singularidade do sujeito ou grupo que interage, onde o projetar é resultado e consequência desse processo (SALLES; MARÇAL; FARBIARZ, 2021).

Embasadas por esses estudos, as autoras (SALLES; MARÇAL; FARBIARZ, 2021) conceberam e criaram o workshop “Mão na massa”, que buscava a construção de recursos de ensino e aprendizagem inclusivos, que explorassem a multisensorialidade (visual, auditivo, tátil e cinestésico) das crianças com deficiência, possibilitando atingir diversos modos de aprender os conteúdos e desenvolver os recursos mais adequados.

Os recursos apresentados, apesar de terem temáticas semelhantes, eram diversos em suas possibilidades de interação e construção. Um grupo fez um sinal de trânsito para ensinar as cores e regras de trânsito para crianças com autismo. Outro grupo fez um segmento de números no qual o aluno teria que encaixar as peças em sequência correta para, sob forma de resposta sensorial, acender as luzes do recurso. Um outro, fez um exemplo de adição matemática, que acendia a luz quando o aluno posicionava o número correto. E outro fez um circuito de carros baseado em cores para praticar reação motora e ensinar cores, em que para acender a luz o aluno tinha que posicionar o carro na garagem da cor que o professor pedia. (SALLES; MARÇAL; FARBIARZ, 2021, p. 11)

Ao final das atividades foi realizado um debate, em que as autoras perceberam que todos os projetos apresentados surgiram da necessidade de seus contextos escolares. Houve consenso de que as pistas verbais e visuais foram as que mais auxiliaram os grupos a compreenderem os conceitos e confeccionarem os materiais de acordo com a proposta. Além disso, as pesquisadoras analisaram que cada grupo percebeu e apreendeu a cena por diferentes singularidades.

As pesquisadoras acreditam também que os participantes puderam experimentar e verificar a relevância dos materiais de ensino e aprendizagem multissensoriais, que

desenvolvidos a partir das habilidades e do contexto dos alunos, dão a eles a oportunidade de desenvolver suas competências e aprender no âmbito da sua potência e não de sua deficiência (SALLES; MARÇAL; FARBIARZ, 2021).

A experiência dos participantes no desenvolvimento de recursos inclusivos, ao invés de se mostrar um impeditivo de apreender novos conceitos, nos mostrou que a apresentação dos conteúdos do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e da metodologia do design participativo, operou como ampliação de repertório para que os participantes pudessem compreender um cenário complexo em que o escopo se dá particularmente na contextualização e singularização do "projetar com" e, também, no entendimento da dimensão sensorial que atravessa os sujeitos com deficiência". (SALLES; MARÇAL; FARBIARZ, 2021, p. 15)

Outro artigo publicado é intitulado como "Tecnologia e revistas em quadrinhos no trabalho de inclusão", sendo é um relato de experiência realizado por Bonner; Gonçalves; Souza (2021), cujo objetivo foi descrever um processo de construção de Histórias em Quadrinhos (HQ) sobre inclusão, nas modalidades manual e digital, e envolveu alunos com Deficiência Intelectual, Deficiência Visual e Transtorno do Espectro do Autismo, como também, alunos sem deficiências. Foram utilizados os materiais simples: lousa digital, fantoches com personagens com deficiências, revistas em quadrinhos, lupa, computador e teclado, vídeos, folhas com pautas ampliadas, folhas A4, aparelho de som, lápis coloridos, grafite, borracha, além da plataforma digital *Clickideia*.

Foi possível perceber que o uso do gênero textual das HQ, tanto na modalidade manual quanto na digital, proporcionou aos estudantes o conhecimento sobre deficiências e inclusão. Além disso, foi possível observar o aumento do interesse dos alunos pela leitura e compreensão sobre o tema da inclusão, maior integração entre os estudantes com e sem deficiência e o desenvolvimento de cooperação entre todos os alunos (BONNER, GONÇALVES E SOUZA (2021). Concluindo, os autores acreditam que o uso dos pressupostos do Desenho Universal da Aprendizagem (DUA), utilizando estratégias comuns e acessíveis a todos os participantes, foi de suma importância para o desenvolvimento e realização do projeto.

O artigo 'A robótica educacional e a aprendizagem das regras em sala de aula: uma proposta inclusiva', de Monteiro; González; Fonseca; Viana (2020) é um estudo de caso que buscou desenvolver uma proposta didática para uma sala de 1º ano de Ensino Fundamental que, para além de auxiliar estudantes com Transtorno do Espectro Autista, consiga potencializar a compreensão e o cumprimento das regras estabelecidas por todo o grupo de alunos. Para atingir esse objetivo, as autoras utilizam a Robótica educacional, que consiste na utilização de kits

robóticos programáveis, a partir da premissa de que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação têm demonstrado serem instrumentos potencializadores do aprendizado.

A necessidade da intervenção ocorreu pois as professoras da sala de aula regular polivalente, de educação física e da Sala de Recursos Multifuncionais, perceberam que os alunos com TEA apresentam dificuldades em cumprir com regras estabelecidas para a convivência nos espaços escolares (como esperar a sua vez em alguma situação, respeitar a ordem de uma fila, compreender que determinados objetos devem ser compartilhados) ou em atividades que necessitam deste pré-requisito, como a prática de jogos e brincadeiras. Para atingir tais objetivos as autoras em conjunto com as professoras propõem

“[...] desenvolver atividades lúdicas para que os alunos ajudem a elaborar regras, bem como sigam as instruções para a sua interação coletiva. Tais atividades terão como recurso a Robótica Educacional, assim como estarão alicerçadas nos princípios do Pensamento Computacional, na Comunicação Oral, na Orientação Espacial, e na identificação dos nomes (elementos sonoros e representação escrita) dos alunos participantes, como protagonistas da história contada e suas relações com as competências e habilidades do primeiro ano do Ensino Fundamental. (MONTEIRO; GONZÁLEZ; FONSECA; VIANA, 2020, p. 7)

Os recursos didáticos-pedagógicos utilizados foram: Revista em quadrinhos; Fita adesiva; Imagens impressas dos personagens da Turma da Mônica; Máscaras dos personagens da Turma da Mônica; Materiais reutilizáveis (caixas pequenas, rolos de papel higiênico, tampinhas de garrafa); Malha quadriculada construída com cartolina. Já os objetos Educacionais Digitais necessários foram: 5 kits Robóticos (*Legó MindStorm NXT*); 2 smartphones com S.O. Android; App. desenvolvido (pelas pesquisadoras) no *App Inventor (MIT)*.

A sequência didática envolveu as seguintes etapas descritas a seguir: Contação de histórias em quadrinhos da “Turma da Mônica”; Os alunos serão divididos em grupos de 4 componentes, onde 2 ficarão dentro de uma malha quadriculada (6x6) e outros dois deverão dar comandos, guiando os alunos de dentro da malha quadriculada a irem até determinado ponto; na próxima atividade os alunos contarão uma sequência de passos em forma de uma narrativa oral, diante do cenário que lhes será apresentado: uma malha quadriculada seguindo as mesmas divisões da primeira atividade, em uma cartolina, com os personagens da Turma da Mônica, além de uma árvore e da representação de uma ponte e um rio por meio do preenchimento de quadriculos com as cores amarela e azul. Dadas as instruções iniciais, os alunos serão orientados quanto ao manuseio de um smartphone, que enviará comandos ao robô para a movimentação no espaço delimitado. O ideal é que essa etapa seja realizada em grupo de 4 estudantes, onde dois irão criando a narrativa oral, enquanto os

outros dois manipulam o robô pela malha quadriculada; na última atividade, serão dispostas letras aleatórias e variadas na sala, onde os alunos deverão levar o robô lançador de bolinhas até as letras correspondentes ao seu nome, na ordem correta (MONTEIRO; GONZÁLEZ; FONSECA; VIANA, 2020).

Sobre a avaliação da atividade, as autoras apontam que essa deve levar em consideração os sistemas envolvidos na aprendizagem: “redes afetivas (motivação e seleção do que é importante aprender), redes de conhecimento (o que aprendemos) e redes estratégicas (como aprendemos e como fazemos as coisas)” (MONTEIRO; GONZÁLEZ; FONSECA; VIANA, 2020, p. 10). Isso implica em reconhecer que cada aluno apreende os conceitos do currículo comum em proporções diferentes.

A partir das observações, podem ser desenvolvidos relatórios sobre o desempenho processual de cada grupo de alunos, descrevendo desde sua avaliação inicial, até as competências e habilidades adquiridas ao final das atividades, bem como o que ainda precisam adquirir (MONTEIRO; GONZÁLEZ; FONSECA; VIANA, 2020). Além disso, é necessário registrar uma avaliação da dinâmica geral das etapas, descrevendo o que precisa ser revisto e replanejado, conforme os princípios assinalados por Nunes e Madureira (2015 apud MONTEIRO; GONZÁLEZ; FONSECA; VIANA, 2020, p. 10) que indicam que o planejamento deve

“[...] proporcionar múltiplos meios de envolvimento (os alunos têm diferentes interesses, por isso é preciso estimular e motivar a aprendizagem de diversas formas, objetivando sempre facilitar a autorregulação), múltiplos meios de representação (os alunos compreendem as informações de diferentes formas, portanto, é preciso disseminar o conteúdo através de diferentes estratégias e com diferentes recursos), múltiplos meios de ação e expressão (os alunos apresentam diferenças na maneira de participar e se expressar, assim é oportuno permitir formas alternativas de expressão e demonstração de aprendizagem, tais como a fala e a escrita)” (NUNES; MADUREIRA, 2015 apud MONTEIRO; GONZÁLEZ; FONSECA; VIANA, 2020, p. 10)

O artigo “Percepção de professores sobre acessibilidade para estudantes autistas no nível superior”, de Schneider e Silva (2021), busca analisar as condições de acessibilidade de estudantes autistas no ensino superior, a partir da percepção dos professores. Para isso, se apoiam nos Estudos sobre Deficiência (*Disability Studies*), mais especificamente nos Estudos sobre Deficiência na Educação (ESDE) e na segunda geração do Modelo Social da Deficiência, bem como no Desenho Universal para Aprendizagem (DUA).

De acordo com as autoras, a legislação vigente faz com que a inclusão de estudantes no ensino superior se fortaleça cada vez mais, a partir da inserção progressiva dos estudantes com

deficiência nesse nível de ensino, o que exige acessibilidade no que tange ao acesso e permanência desses estudantes. Uma das possibilidades de ampliação das condições de permanência e participação é a perspectiva do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), no qual são os estilos e ritmos de aprendizagem que estão em evidência e não a deficiência em si (SILVA; SCHNEIDER, 2021)

As autoras afirmam que “a partir do DUA, se desloca olhar da deficiência para pensar o currículo e as estratégias para atender os diferentes perfis de aprendizes” (SILVA; SCHNEIDER, 2021, p. 125). Ainda afirmam que a padronização de um formato único no processo de ensino e aprendizagem não favorece a aprendizagem de todos, e que isso se confirma “ao se constatar que os facilitadores para a acessibilidade para os estudantes autistas são fruto das metodologias usadas pelos professores, considerando as especificidades dos estudantes (acessibilidade metodológicas) e de suas atitudes (acessibilidade atitudinal)” (SILVA; SCHNEIDER, 2021, p. 125).

Silva e Schneider (2021) apontam que a Instituição de Ensino Superior (IES) interfere na prática pedagógica e na acessibilidade para estudantes com TEA. As autoras apontam que as estratégias de apoio oferecidas pelas IES interferem na prática pedagógica e na acessibilidade para os estudantes autistas. Dessas estratégias, a maioria dos professores considera como adequadas a oferta de atendimento psicológico, bem como o oferecimento de tutoria/estagiário ou bolsista para dar apoio ao estudante. Entretanto, algumas estratégias ainda são consideradas frágeis pela maioria dos professores entrevistados em sua pesquisa, como, por exemplo, a oferta de materiais pedagógicos que estejam adequados ao estilo de aprendizagem do estudante autista e a adequação no currículo para atender as necessidades desses estudantes.

As autoras concluem que há esforço dos professores em possibilitar a acessibilidade para os estudantes autistas, porém, eles se sentem despreparados e sentem falta de apoio das IES.

“Esse despreparo traz uma situação ambígua: alguns professores, interessados na aprendizagem do estudante e sem o preconceito que o diagnóstico pode proporcionar, trabalham com o estudante como com qualquer outro estudante, respeitando suas diferenças; por outro lado, para outros professores, esse despreparo possibilita um tratamento inadequado às necessidades dos estudantes autistas” (SILVA; SCHNEIDER, 2021, p. 125).

A pesquisa “Vivência de práticas inclusivas em sala de aula: possibilidades a partir do Desenho Universal para a Aprendizagem”, de Silva e Camargo (2021), é um relato de

experiência que tem como objetivo apresentar formas práticas de inclusão observadas em um contexto estadunidense.

As autoras trazem para a sua pesquisa os conceitos de inclusão e equidade no ensino. Para Silva e Camargo (2021) uma escola inclusiva garante o direito universal à educação, assegurando a matrícula, o acesso e a permanência de todos os alunos na escola e em salas de aulas comuns.

Diz respeito também ao atendimento das necessidades individuais de todos os alunos, pensando em formas de ensinar a todos. Dessa forma, "promover a inclusão escolar significa pensar e agir na permanência destes alunos na escola, tendo como objetivo principal o sucesso acadêmico" (Silva; Camargo, 2021, p. 3).

Silva e Camargo (2021) apontam que ao compreender que alunos necessitam de suportes, recursos e formas diferentes de ensino, podemos percebermos que a inclusão escolar e equidade de ensino estão intimamente ligadas. A partir desses conceitos, percebe-se a relevância do DUA, que propõe a elaboração de estratégias de ensino e acessibilidade pensando em todos os alunos para que aprendam juntos, porém utilizando formas diferenciadas.

As autoras observaram que nos Estados Unidos, país em que foram feitas as observações, "(...) a inclusão escolar é debatida e estruturada desde 1980, período no qual foram feitas diversas mudanças pedagógicas e financeiras que viriam a resultar em um olhar mais atento à educação e ao ensino de todos os alunos". (Silva; Camargo, 2021, p. 7)

Ao adentrarem a sala de aula, as pesquisadoras puderam perceber a diferença entre as salas que já havia conhecido e vivenciado e aquela que haviam acabado de conhecer. Em sua pesquisa, Silva e Camargo (2021) relatam ser uma sala cheia de recursos pedagógicos, livros infantis e pistas visuais em todas as paredes. Havia na sala explicações visuais sobre conceitos matemáticos e o alfabeto com palavras escritas pelos alunos para consultas futuras durante as atividades de escrita de textos.

Ao indagarem a professora titular da sala a respeito do planejamento para os alunos, visto que havia estudantes com deficiência, de outras culturas e com níveis diferentes de aprendizagem, a professora relatou que para o aluno com Transtorno do Espectro do Autismo havia o Planejamento Educacional Individualizado (PEI), que é uma ferramenta elaborada para contribuir na escolarização dos alunos com necessidades educacionais especiais. Esse planejamento é realizado de forma colaborativa pelo professor titular, professor do AEE (educador especial, no caso dos Estados Unidos), pela família e demais profissionais que o atendem (SILVA; CAMARGO, 2021).

As pesquisadoras observaram também que, pensando na aprendizagem como um fruto de interações sociais com os pares, observou-se que a sala de aula é quase sempre organizada em grupos de três ou quatro alunos. Nos momentos em que as crianças trabalhavam individualmente, a professora estava a todo momento interagindo com elas, indagando sobre a atividade e respondendo às perguntas.

Silva e Camargo (2021, p. 9) ainda ressaltam que essa dinâmica de trabalhar em grupos e individualmente vai ao encontro do 3º princípio do DUA, que é o de fornecer múltiplos meios de engajamento, considerando que cada aluno tem sua forma de se engajar na atividade e de acessar o conteúdo.

Outro ponto interessante levantado pelas autoras é divisão da sala em grupos é que, em determinados momentos, os grupos são utilizados para trabalhar o mesmo conteúdo, porém de maneiras diversas. Inclusive, isso facilita que a professora atenda um grupo de cada vez e faça uma avaliação sistemática, contínua e flexível, como indicam os preceitos do DUA. Além disso, esta ação de ensinar um conteúdo de diferentes formas e estar atenta às necessidades de cada aluno para planejar uma aula que atenda a todos está relacionado ao 1º Princípio do DUA— Fornecer Múltiplos Modos de Apresentação.

Durante o período de observação foi possível acompanhar o momento em que os alunos estavam fazendo o teste de leitura. A forma como o teste foi aplicado era individualizada. Os erros eram classificados em: significado; erro de sintaxe; e erro visual. Além de ser avaliada a compreensão do texto e fluência de leitura (SILVA; CAMARGO, 2021).

Silva e Camargo (2021) concluem que a professora da sala de aula avaliada não utiliza as mesmas formas de ensinar para todos os seus estudantes. Além disso, ela não compara os alunos entre si e não aplica um mesmo teste para todos. Esses relatos demonstram o quanto o conceito e a aplicabilidade do DUA pode ser um avanço na inclusão de todos os alunos e em seu processo de aprendizagem.

O artigo publicado "Alunos com autismo o reconhecimento de suas identidades na concepção do desenho universal para aprendizagem", de Viegas (2020) tem como objetivo apresentar as vozes dos educandos com autismo, buscando uma interlocução dessas falar com Desenho Universal da Aprendizagem.

Viegas (2020) nos diz que os alunos público-alvo da pesquisa tinham dificuldade no processo de construção da identidade e interação com os grupos e espaços escolares. É necessário a desconstrução da negação da deficiência e afirmação das identidades enquanto construções históricas e sociais, forjadas na interação com o outro, e o trabalho com o objetivo

de inserir os alunos em um universo de possibilidades cognitivas, sociais e afetivas que resultem em avanços significativos em seu processo de desenvolvimento (VIEGAS, 2020).

Segundo o autor, o jogo de quebra-cabeça proposto tem potencial para colaborar na reflexão e expressão autônoma, que oferece múltiplas possibilidades no processo de ensino e aprendizagem de todos os alunos.

Na aplicabilidade pedagógica do jogo, que tinha imagens dos alunos e espaços da escola, o objetivo foi que os alunos se reconhecessem nas imagens e manifestassem o sentimento de pertencimento ao grupo e ao espaço escolar. Como conclusão, o autor pontua que a construção da identidade é construída de forma dialética, na relação com o outro e com si mesmo, onde o respeito as diferenças é condição fundamental para romper com uma visão de mundo etnocentrista e com a discriminação.

Os artigos apresentados nesse tópico trazem informações e possibilidades muito relevantes tanto no tocante a formação continuada e percepção de professora quanto sobre práticas de ensino relevantes.

A formação de professores promovida por Salles; Marçal e Farbiarz (2021) fez com que os professores se apropriassem dos conceitos de Desenho Universal da Aprendizagem, conceito que é recente no Brasil, e passassem por situações dinâmicas em que enfrentassem barreiras pedagógicas, para enfim confeccionarem recursos e ferramentas para serem usadas em sala de aula, de acordo com o contexto em que esses professores estavam inseridos e os alunos com quem trabalhavam, a partir da perspectiva do Design Inclusivo.

O trabalho de Bonner, Gonçalves e Souza (2021) nos trazem estratégias a serem utilizadas, onde conteúdos são trabalhados e barreiras atitudinais, que são por excelência a primeira barreira que deve ser rompida, são enfrentadas através da prática pedagógica.

Viegas (2020), por sua vez, trabalha com a questão da identidade dos estudantes, visto que muitas pessoas com TEA podem se sentir discriminadas, e em consequência disso, tem sua autoestima e autoimagem afetadas negativamente, podendo se sentir inadequadas e deslocadas nos diferentes ambientes da escola.

Silva e Camargo (2021) trazem relatos de uma instituição de ensino nos Estados Unidos, local onde o Desenho Universal da Aprendizagem já tem experiência e estudos mais avançados, pois o conceito surgiu lá em 1984. As autoras trazem relatos relevantes sobre a organização do ambiente da sala de aula e estratégias para realizar atividades diversificadas e flexíveis tanto no processo de ensino quanto na avaliação.

Já Silva (2020), por sua vez, nos mostra a percepção dos professores do ensino superior sobre a inclusão de estudantes com TEA, indicando os caminhos a serem seguidos para promover uma educação superior mais viável e adequada a suprir os apoios que esses estudantes precisam para conseguirem, além do acesso, a permanência e a qualidade do ensino.

O tópico a seguir discorrerá sobre as dissertações de mestrado que versam sobre o tema e que compõe o escopo dessa pesquisa.

3.3 Dissertações

Foram encontradas 4 dissertações de mestrado que contemplavam os critérios para análise dessa pesquisa. A seguir serão detalhadas e analisadas cada uma delas, no que tange aos conceitos do Desenho Universal da Aprendizagem e o TEA.

A dissertação de mestrado “Espectro do utilizador: estratégias de app design destinadas a crianças com perturbação do espectro do autismo” desenvolvida por Patrícia Rodrigues Carvalho em 2019, mas defendida em 2020, realizada em Lisboa, visa a concepção de um aplicativo que ofereça uma experiência de aprendizagem adaptada às crianças com transtorno do espectro do autismo, cumprindo com os princípios do *universal design for learning* (UDL)². Busca-se definir o conjunto de estratégias e elementos a usar e evitar na elaboração desse projeto, com base em um grupo de estudos e pesquisas dedicado ao grupo da PEA (Perturbação do Espectro do Autismo – termo utilizado em Portugal). O protótipo é mais desenvolvido para favorecer a aquisição de um conjunto de palavras na escrita e leitura, seguindo a metodologia adequada ao PEA.

A linguagem e a fala são áreas nas quais as crianças com PEA costumam revelar um atraso no desenvolvimento, surgindo com disfunções específicas como a ecolalia e trocas pronominais indevidas (CARVALHO, 2019).

Ainda segundo a autora, é reconhecido que crianças com PEA revelam índices de atenção significativos em mídias visuais como as encontradas em dispositivos moveis *touchscreen* ou no computador, dessa forma, a abordagem visual ou interativa apresenta-se como uma possibilidade de otimização de processo de aprendizagem nesse grupo.

² Universal Design for Learning (UDL) é o termo em língua estrangeira (inglês) para designar o Desenho Universal da Aprendizagem (DUA). Ambos os termos são sinônimos.

A incorporação de métodos terapêuticos aplicados ao meio digital é uma proposta atualmente em exploração, que proporciona uma maior facilidade de utilização, interação e acessibilidade, revelando-se assim como um complemento ao método tradicional de aprendizagem. (CARVALHO, 2019, p. 12)

Carvalho (2019) informa que o conceito de Universal Design for Learning (UDL) foi desenvolvido por David Rose e Anne Meyer em conjunto com a equipe do *Center for Applied Special Technology* (CAST) e procura reduzir as barreiras no ensino e na aprendizagem, tornando-a acessível a todos os alunos. O UDL é sustentado pela experiência pedagógica, pela fundamentação neurocientífica e pelo estudo do reconhecimento das qualidades da tecnologia digital, através de dois aspectos: aplicando a ideia de flexibilidade integrada ao currículo; e proporcionando um melhor acesso a aprendizagem nas salas de aula.

Um ambiente de aprendizagem bem-sucedido deve apoiar e desafiar os alunos atuando em cada uma das redes neuronais responsáveis pelo processo de aprendizagem - afeto, reconhecimento e estratégia. São então propostos três princípios básicos para a implementação tecnológica de ambientes de aprendizagem mais flexíveis e centrado nas necessidades de cada aluno, sendo eles: fornecimento de múltiplos meios de envolvimento; de representação; e de ação e expressão (CARVALHO, 2019).

A seguir analisaremos esses três princípios, a luz do que foi descrito na pesquisa em questão.

O primeiro princípio tem como objetivo “apoiar a rede neuronal afetiva do cérebro (correspondente ao porquê da aprendizagem)” (CARVALHO, 2019, p. 16), seja estabelecendo uma relação dinâmica entre os alunos e conteúdo, oferecendo opções de ferramentas, níveis de desafio ajustáveis, opções de recompensa e de contexto de aprendizagem, proporcionando diversas oportunidades para os alunos interagirem com o conteúdo pedagógico.

O segundo princípio tem como objetivo “apoiar a rede neuronal de reconhecimento do cérebro (corresponde ao "o quê?" da aprendizagem, e propõe que sejam fornecidos métodos flexíveis de apresentação dos conteúdos" (CARVALHO, 2019, p. 16)). Esse princípio considera os diferentes modos de aprendizagem (visual, auditivo ou cinestésico).

O terceiro princípio - fornecer múltiplos meios de ação e expressão - tem como objetivo apoiar a rede neuronal estratégica do cérebro (corresponde ao "como" da aprendizagem)." Esse princípio leva em consideração a disponibilização de diversas opções para o aluno expressar seu conhecimento, e várias maneiras de avaliar esses conhecimentos (CARVALHO, 2019, p. 16).

Em suma, os três princípios do UDL apresentam uma proposta comum: os conteúdos pedagógicos devem disponibilizar um maior espectro de opções e oportunidades a fim

de desenvolver a aprendizagem tendo em consideração a acessibilidade, usabilidade e envolvimento aluno/conteúdo. (CARVALHO, 2019, p. 17)

Com base em seus estudos e pesquisas, e através da reflexão com a equipe que participou do seu estudo, além dos resultados práticos obtidos a partir da aplicação do aplicativo desenvolvido com crianças com PEA, a autora elabora tabelas contendo um conjunto de estratégias a usar e a evitar na elaboração de um projeto de design dedicado ao grupo de Espectro do Autismo. Relevante inserir nessa pesquisa os quadros de apresentação/layout e tratamento de imagens e palavra, por acreditarmos que poderá auxiliar os professores de alunos com TEA.

Quadro 1 – Requisitos para o parâmetro “imagens e palavras” em *apps* para TEA.

Imagens e Palavras	
Imagens	Palavras
Devem ser fáceis de entender	Simples e fáceis de entender
Podem corresponder a desenhos e fotografias	Para palavra complexas, explicar o seu significado em palavras simples
Deve estar claro a que palavra correspondem	Em fontes de boa legibilidade (ex: arial, helvetica, times)
Devem ser grandes/perceptíveis	O tamanho da fonte deve ser grande
Devem ficar à esquerda	Devem formar frases curtas e diretas

Fonte: Carvalho (2019, p. 27)

Quadro 2 – Requisitos para o parâmetro “apresentação” em apps para TEA

Usar	Evitar
Cores suaves	Imagens de fundo
Fundos de cor sólida	Imagem de fundo para texto
Contraste entre tipografia e fundo	Texto claro em fundo escuro
Frases curtas e simples	Excesso de informação
Palavras completas	Palavras hifenizadas
Numerais (1,2,3...)	Números por extenso
Dois tipos de letra (máx.)	Diversos tipos de letra
Desenho tipográfico simples e sem serifas	Desenho tipográfico complexo e serifado
Alinhar texto ao centro ou à esquerda	Alinhar texto à direita
Texto numa única coluna	Texto disperso ou que preencha o ecrã
Área de texto isolada de outros conteúdos	Sobrepor imagens e texto com transparências
Gráficos simples	Destacar um elemento em demasia
—	Scroll horizontal
—	Pop-ups ou elementos distrativos

Fonte: Carvalho (2019, p. 26).

Machado (2020), em seu trabalho “O ensino de química na perspectiva inclusiva: estratégias de ensinagem aplicadas em uma turma de ensino técnico em informática com um estudante autista” buscou investigar, através de uma pesquisa-ação, as barreiras no ensino de Química em uma turma de técnico de informática que possui um estudante autista, analisando e propondo estratégias de ensinagem para o ensino dessa disciplina através de estudos de Anastasiou e Alves (2010) que versam sobre diferentes estratégias de ensino e aprendizagem dos conteúdos.

Para atingir esses objetivos propostos, Machado (2020) realizou previamente uma análise diagnóstica através de observações realizadas pela professora-pesquisadora, registradas em diário de campo, a partir dos conselhos de classe e entrevista realizada com a equipe pedagógica. A ação diagnóstica foi planejada para escolher a turma participante da pesquisa-

ação, e obter informações sobre características importantes sobre a turma, e as dificuldades e as facilidades dos estudantes no componente curricular de Química, o comportamento, e as interações dos estudantes entre eles, e com o professor.

A pesquisadora percebeu, através dessa análise diagnóstica, que ao avaliar os estudantes individualmente, em específico o estudante com TEA (cujo nome fictício é Sam), havia um bom desempenho da turma, no que tange a notas, em quase todas as componentes curriculares por ele cursadas. Machado (2020), entretanto, percebeu que uma das professoras das áreas das linguagens estava surpresa pelo fato de que o estudante com TEA não atingiu a média em sua disciplina, apesar de apresentar extrema facilidade durante as aulas.

Ao verificar essa questão com maior atenção, soube que não foi realizada nenhuma adaptação da prova, nem de organização das questões e nem de conteúdo. A partir disso, a educadora especial aplicou o instrumento avaliativo oralmente, e ele conseguiu responder todas as questões. “Esse fato, sinaliza que o estudante conseguiu obter um melhor desempenho quando houve algum tipo de adaptação na aplicação do instrumento, pois nas demais componentes da mesma área em que foi realizada a adaptação, o estudante obteve êxito nas avaliações” (MACHADO, 2020, p. 96).

A professora-pesquisadora percebeu também que, durante as aulas de Química, era necessário relacionar os conceitos ao dia a dia dos estudantes, pois há dificuldade de abstração por parte de todos os estudantes, em especial para o aluno com TEA, que não consegue visualizar o fenômeno acontecendo (abstração) e, possui necessidade de mediação para a resolução dos exercícios propostos.

Na intencionalidade de tornar o processo de ensino e aprendizagem de Química possível para todos, Machado (2020) propôs cinco diferentes estratégias de ensinagem para o ensino de Química com o objetivo de superar barreiras pedagógicas quando temos um estudante autista em turma. As estratégias de ensinagem propostas foram: Situação Problema; Philips 66²; ³A Expositiva Dialogada; Estudo Dirigido e Júri Simulado).

Através da análise da aplicação dessas metodologias, Ribeiro (2020) aponta que a estratégia de ensinagem Situação-Problema, não contribuiu para a superação das barreiras pedagógicas, pois não foi capaz de fazer com que Sam permanecesse engajado durante a aula e conseqüentemente, não proporcionou a aprendizagem. “Já a estratégia de ensinagem Philips 66, superou as barreiras pedagógicas, permitindo que todos os estudantes construíssem o

³ Atividade grupal, onde são feitas uma análise e discussão sobre temas/ problemas do contexto dos estudantes. Pode também ser útil para obtenção de informação rápida sobre interesses, problemas, sugestões e perguntas.

conhecimento Químico coletivamente. Além disso, permitiu com que Sam ampliasse sua rede de relação com outros colegas” (RIBEIRO, 2020, p. 132). A autora também ressalta que, a superação da barreira pedagógica na utilização do método Philips 66, deve-se principalmente à forma com a aula acontece, buscando estimular a atenção de Sam e ser colaborativa para ampliar suas relações.

Como resultados das intervenções realizadas, através da aplicação das estratégias de ensinagem supracitadas, o estudo de Ribeiro (2020) leva a autora a acreditar que as barreiras de cunho pedagógico não foram superadas em sua totalidade.

Considerando que a sala de aula investigada possui um estudante autista, o currículo deveria dar condições cognitivas, físicas e sensoriais para sua aprendizagem e, isso envolveria a linguagem adequada, o estilo de aprendizagem que mais o favorecesse, o nível do que deveria ser cobrado em cada aula, entre outros. Nesta pesquisa, o currículo permaneceu o mesmo, apenas fazendo adaptação de atividades quando necessário. (MACHADO, 2020, p. 131).

Outra pesquisa bastante relevante sobre o tema é o de Macedo (2021), intitulado “Uma aprendiz autista na sala de aula de inglês como língua estrangeira: (Re)construindo possibilidades”, é uma pesquisa-ação colaborativa, de natureza aplicada, abordagem qualitativa e fins exploratórios e se insere nas linhas de investigações sobre formação de professores de línguas e processos cognitivos de aquisição de língua estrangeira (LE), e a partir disso visa a reconstruir, de forma colaborativa, ações pedagógicas para a inclusão de uma aprendiz de língua inglesa autista.

Ao situar historicamente as discussões acerca da deficiência, a autora pauta-se em Sasaki (1997 *apud* Macedo, 2021), que expõe que as questões acerca do tema podem ser vislumbradas a partir das seguintes práticas sociais: a exclusão; segregação, consistindo no atendimento segregado das pessoas com deficiência; e a inclusão, que é o processo pelo qual a sociedade se adapta para incluir em seus sistemas sociais a pessoa com deficiência. Macedo (2021, p. 21) cita ainda que “o autor ressalta que essas fases não ocorreram e não ocorrem ao mesmo tempo em todas as populações. Ele afirma como exemplo que hoje no Brasil, a exclusão e a segregação ainda são praticadas”.

Ao analisar os aspectos mentais no TEA, especificamente a função executiva, a teoria da mente (ToM) e coerência central, há aspectos muito importantes a serem considerados. Nesse trabalho consideramos que “a “mente” pode ser entendida como a operação dinâmica de reconstrução interna de operações externas socialmente construídas” (DAMASCENO, 2004 *apud* MACEDO, 2021, p. 50).

Para Silverman, Kenworth e Weinfeld (2014 *apud* Macedo, 2021, p. 50) a disfunção executiva engloba a iniciação (tomar atitude), inibição (controle do impulso e pensar antes de agir), flexibilidade, memória de trabalho (manter a informação em mente enquanto executa uma tarefa), organização (cuidado com material, entender o ponto principal, ver a figura como um todo, saber a grande prioridade), planejamento (desenvolvimento, manutenção e modificação de um plano), automonitoramento (a busca por acurácia e percepção de como o comportamento de um afeta outros). Macedo (2021, p. 50) aponta ainda que “a função executiva é definida pela capacidade de criar metas para a realização de tarefas. Para isso, estímulos não relevantes são inibidos para a execução de uma determinada tarefa”.

Já sobre a teoria da mente (ToM), “é a habilidade mental automática de se atribuir estados mentais a si mesmo e a outros indivíduos, com a finalidade principal de compreensão e predição de seus comportamentos” (TONELLI, 2009, p 127 *apud* MACEDO, 2021, p. 51).

A coerência central é referida com o termo alemão Gestalt usado pelos psicólogos para explicar como somos guiados a perceber os todos globais ao invés das partes locais (FRITH, 2008 *apud* Macedo, 2009, p. 51). Como no TEA, o processamento de informações dá preferências às partes em detrimento do todo, este processamento é denominado coerência central fraca. Frith (2008 *apud* Macedo, 2021) alerta que não podemos, entretanto, confundir fraca com pobre, pois muitas vezes este processamento de informação pode levar a um desempenho superior onde “muitas das habilidades de autistas com Síndrome de *Savant* podem ser explicadas por meio da teoria da coerência central fraca, bem como a habilidade do ouvido absoluto de algumas pessoas” (FRITH, 2008 *apud* MACEDO, 2021”




Macedo (2021) associa os traços da coerência central fraca, disfunção executiva e ToM aos aspectos comportamentais no TEA. A autora mostra que a teoria da Coerência Central Fraca pode ser explicada pela fixação por interesses restritos e a insistência nos mesmos assuntos; a disfunção executiva tem como consequência a ação por impulso ao invés do planejamento e o apego a rotinas; já o déficit em ToM faz com que os autistas possam ter dificuldade de compreensão de metáforas, metonímias e ironias.

Para fazer a investigação em sala de aula de Língua Estrangeira, Macedo (2021) utiliza a proposta do Desenho Universal da Aprendizagem (DUA), entendendo este como um “conjunto de princípios baseados em ciências de aprendizagem, particularmente a Neurociência e a Neurociência cognitiva” (Macedo, 2021, p. 91), e por ser uma proposta que faz adaptações sutis que podem beneficiar não só os aprendizes com necessidades especiais, mas os outros em geral.

Os princípios do desenho universal baseiam-se na flexibilidade: formas variadas de apresentação (o quê?), formas variadas de produção (como?) e formas variadas de envolvimento (para quê?); seria como se o professor construísse rampas de acessibilidade em seu planejamento [...] Tais princípios são mapeados em três redes neurais: reconhecimento, estratégia e afetividade. Para apoiar o reconhecimento, os aprendizes devem ser providos de múltiplas formas de representação. Para apoiar a rede estratégica, os aprendizes devem ser providos de múltiplas e flexíveis formas de expressão” (MACEDO, 2021, p. 92)

As três redes neurais envolvidas na proposta do DUA estão descritas no quadro 3.

Quadro 3 – Princípios norteadores do DUA

Redes de Reconhecimento	Redes de Estratégia	Redes Afetivas
Aprender o QUÊ	Aprender COMO	Aprender POR QUÊ
		
Como reunimos factos e categorizamos o que vemos, ouvimos e lemos. A identificação de letras, palavras ou o estilo de um autor são tarefas de reconhecimento.	Planear e desempenhar tarefas. Como organizamos e expressamos as nossas ideias. Escrever um texto ou resolver um problema de matemática são tarefas estratégicas.	Como os alunos se empenham e se mantêm motivados. Como reagem aos desafios, se estimulam e interessam. Estas são dimensões afetivas.
➡ Apresente a informação e os conteúdos em diferentes formatos	➡ Diversifique os modos como os alunos podem expressar o que sabem	➡ Estimule o interesse e a motivação por aprender
Mais formas de promover Múltiplos Meios de Representação	Mais formas de promover Múltiplos Meios de Ação e Expressão	Mais formas de promover Múltiplos Meios de Envolvimento

Fonte: CAST (2011) Universal Design for Learning *apud* MACEDO (2021)

As protagonistas da pesquisa-ação realizada por Macedo (2021) são docente participante de pesquisa (professora de Língua Inglesa há 20 anos), a aprendiz TEA participante de pesquisa (nome fictício Bia, 17 anos e com diagnóstico tardio que só ocorreu aos 10 anos) e a professora pesquisadora.

As intervenções realizadas foram baseadas na observação de Bia nas aulas de Língua Estrangeira (Inglês). A primeira intervenção foi em relação ao uso do idioma em sala de aula, pois Bia fazia as perguntas no idioma materno, e não utilizando a língua inglesa. A pesquisadora utilizou a técnica de *Prompting* da terapia ABA, que consiste em modelar o comportamento

que você espera que o outro tenha, e para isso colocou cartões com as sentenças mais utilizadas em sala em cima de sua carteira para que ela fizesse perguntas na língua inglesa. Toda vez que Bia dizia uma das sentenças na língua materna, a pesquisadora e a professora apontavam para um dos cartões (MACEDO, 2021).

Nas aulas lecionadas pela professora-pesquisadora, buscou-se atividades que atendessem as necessidades da turma e de Bia. Portanto, foram utilizados vários materiais concretos e condizentes com os parâmetros do DUA. A agenda diária já era utilizada pela professora, explicando a rotina da aula daquele dia específico, mas a professora-pesquisadora optou pelo uso da escrita e imagens, técnica utilizada pelo método de intervenção *TEACCH* (*Treatment and Education of Autistic and related Communication-handicapped Children*), que ajudou a estruturar o ambiente físico, e que foram construídos coletivamente pelo grupo de alunos. Outra intervenção se deu no sentido de promover acessibilidade atitudinal, pois os outros alunos da classe não interagiam muito com Bia. Para isso foi utilizada uma atividade de vídeo, onde uma adolescente autista britânica explicava o que era o autismo e falava sobre sua experiência de vida (MACEDO, 2021).

A professora-pesquisadora buscou sempre levar materiais concretos para a aula, para auxiliar a aprendizagem de Bia, que tinha dificuldades com textos longos, metáforas e com abstração. Também levou jogos que estimulassem a atenção de Bia para o conteúdo da aula.

Como forma de atenuar os possíveis impactos da sensibilidade sensorial, a professora-pesquisadora (Macedo, 2021) propôs uma caixa sensorial com objetos que pudessem acalmar Bia em momentos de crise e conseguissem evitar que ela saísse da sala nesses momentos. Como um princípio do DUA, a caixa poderia ser utilizada também por qualquer aprendiz em momentos de nervosismo.

Ao final daquele ciclo, quando houve a avaliação, professora inseriu uma questão de verdadeiro ou falso depois de cada parágrafo, diluindo as questões ao longo do texto e organizando o processo para Bia que entende mais as partes que todo por conta do seu aspecto de processamento de informação, a coerência central fraca (Macedo, 2021).

A dissertação de mestrado "Princípios do desenho universal para a aprendizagem, nos objetos de conhecimento de geografia, para alunos do 4º ano do ensino fundamental I", de Diório (2020), buscou investigar estratégias para o currículo de objetos do conhecimento de Geografia em uma sala que tinha alunos com TEA. Como base teórica foi utilizado o DUA, viabilizando a organização do conhecimento de forma a promover uma aprendizagem que alcançasse todos em um ambiente igualitária, através de práticas pedagógicas variadas (textos, imagens,

atividades interativas, mapas conceituais, notícias, livro didático, além de jogos e aplicativos relacionados aos objetos de conhecimento).

Ficou evidente que a organização preparo das aulas deve ser feita previamente, considerando estratégias selecionadas com conhecimento esperado para a faixa etária e que durante o manejo podem surgir eventual necessidade de adaptações. Os recursos tecnológicos utilizados foram muito importantes, ao serem manuseados com objetivos bem definidos.

A autora concluiu também, a partir de sua experiência na pesquisa que contava com alunos autistas que necessitavam de níveis diferentes de suporte, que nem todos os alunos matriculados como inclusão são alcançados pelas estratégias propostas, sendo assim, os casos devem ser ponderados para avaliar qual melhor estratégia de ensino é mais adequada, e a necessidade do acompanhamento especializado, ainda que o aluno participe das aulas preparadas na perspectiva do DUA.

As dissertações de mestrado aprofundam a revisão de literatura sobre os temas do TEA e do DUA, trazendo consigo relatos da aplicabilidade desses conceitos na prática.

O trabalho de Carvalho (2019) trouxe como proposta desenvolver um aplicativo que auxilie crianças com TEA na aquisição da língua escrita. Para isso, a autora pesquisa e mostra estratégias de *design* que devem ser utilizados e evitados. Achemos a proposta relevante de ser inserida nessa pesquisa pois acreditamos que esses conhecimentos ajudarão a criar ferramentas de estudo mais adequadas, que atendam a todos os estudantes, e que são essenciais para um melhor processamento da informação do aluno com TEA.

Machado (2020) utiliza diferentes estratégias de ensinagem de química em uma turma que tinha um estudante com TEA matriculado. A autora aponta quais as vantagens e desvantagens de cada uma delas, assim como as que foram mais efetivas para que um conteúdo abstrato como a química pudesse ser apreendido pelo conjunto de estudantes.

Macedo (2021) traz em sua pesquisa uma revisão de literatura muito abrangente sobre os temas do DUA e do TEA. A partir de seus conhecimentos, faz uma pesquisa-ação, onde trabalho de forma colaborativa com a professora da sala fazendo adaptações na forma de apresentação dos conteúdos, que auxiliem a aluna com TEA e que são utilizadas por todo grupo de alunos. Além disso, faz intervenções utilizando o conteúdo para reduzir as barreiras atitudinais dentro da sala de aula.

Diório (2020) traz estratégias baseadas nos princípios do DUA para o ensino de geografia, utilizando recursos digitais também, onde ela atua em duas salas de aula, sendo que cada uma delas possui alunos autistas com níveis de apoio diferentes. A autora conclui que, se

o aluno demanda um nível de suporte muito alto, em determinado momento, é necessário algumas adaptações e o acompanhamento do Atendimento Educacional Especializado (AEE), mesmo que haja participação nas aulas pensadas dentro da perspectiva do DUA.

3.4 Teses

No período delimitado, entre 2020 e 2021, apenas uma tese de doutorado que pesquisa os temas do DUA e TEA foi encontrada na base de dados *Google Scholar*. Nos centramos principalmente em analisar a parte da pesquisa que busca analisar as condições de acessibilidade para estudantes com TEA no ensino superior.

A tese de doutorado “Acessibilidade para estudantes com transtorno do espectro autista no ensino superior”, de Silva (2020), busca analisar as condições de acessibilidade dos estudantes com TEA no ensino superior. Teoricamente a pesquisa se apoiou nos Estudos sobre Deficiência na Educação (ESDE), na segunda geração do Modelo Social da Deficiência e no Desenho Universal para a aprendizagem. Para fins de revisão bibliográfica sobre o tema do DUA, focaremos em como a autora abordou esse tema em sua pesquisa.

A autora nos traz que a acessibilidade no âmbito da educação, a partir da perspectiva do DUA, tem como foco três aspectos da aprendizagem: 1) Representação (o “quê” da aprendizagem): como é categorizado o que é visto, ouvido e lido; 2) Ação e expressão (o “como” da aprendizagem): como as ideias são organizadas e expressadas e as tarefas são planejadas e executadas e; 3) Engajamento (o “porquê” da aprendizagem): o que motiva e desafia os estudantes para a aprendizagem. Dessa forma, o DUA tem como princípios: 1) Proporcionar Modos Múltiplos de Apresentação; 2) Proporcionar Modos Múltiplos de Ação e Expressão; 3) Proporcionar Modos Múltiplos de Autoenvolvimento (CAST, 2013; ROSE et al., 2002 *apud* Silva, 2020). Além disso, com influência dos estudos da neurociência, são concebidas três redes neurais no funcionamento do cérebro ligados ao processo de aprendizagem, as quais estão relacionadas aos princípios mencionados na ordem que segue: 1) Redes de conhecimento 2) Redes estratégicas; 3) Redes afetivas (SENNET, 2015; CAST, 2011, 2013, *apud* Silva, 2020).

Silva (2020) aponta que, com base no modelo social da deficiência (que analisa e problematiza a deficiência a partir de barreiras presentes na sociedade), o DUA se preocupa com a eliminação das barreiras para aprendizagem presentes no currículo, trazendo um conjunto

de princípios para o desenvolvimento curricular, que contempla as necessidades de todas as pessoas, com e sem deficiência.

O DUA também estimula uma ação proativa do grupo escolar que deverá antecipar as necessidades variadas que os estudantes possam ter. Nesse sentido, a flexibilidade deve estar presente na metodologia, na composição e na forma de apresentação dos conteúdos, que devem apresentar variedade de recursos para atender aos diferentes perfis de estudantes, de acordo com suas necessidades e com vista à eliminação de possíveis barreiras para sua aprendizagem. “Defende-se, assim, um ensino responsivo e flexível na implementação do DUA e, para isso, é necessário auxiliar os estudantes a exporem suas necessidades em relação à aprendizagem” (SILVA, 2020, p. 68). Nesse sentido, O DUA é uma alternativa fundamental, por entender que as diferentes formas de estar no mundo exigem flexibilidade curricular para atender as especificidades de todos e ações de respeito às diferenças (SILVA, 2020).

Silva (2020) destaca a importância de que os professores forneçam diferentes estratégias e meios de representação para os estudantes, como esclarecer o vocabulário do conteúdo; fornecer vários meios de representação; apresentar organizadores gráficos e avatares de voz para texto digital, por exemplo.

Silva (2020) ainda analisa que, ao romper com um formato único de ser estudante, o DUA evita a exclusão, ao romper com o processo de ensino homogêneo ao incorporar variabilidades de práticas e estratégias de ensino, e combate a naturalização do capacitismo, incorpora a essencialidade da interdependência e potencializa a participação.

Como conclusões de seu trabalho, a autora levanta ações necessárias para melhorar as condições de acessibilidade do estudante com autismo no ensino superior. São elas: Maior investimento governamental e das IES voltados à acessibilidade; Melhores condições de trabalho aos professores; Romper com o capacitismo presente no contexto acadêmico; Romper com normocentrismo nos currículos e práticas tanto dos docentes como dos Núcleos; Investir na formação do corpo acadêmico em geral; Promover maior diálogo entre o estudante com autismo e os docentes; Voltar os olhos para a “pessoa” e sua experiência interseccional de seus diferentes marcadores identitários e não só para a deficiência. Silva (2020) destaca-se ainda duas premissas importantes que devem ser consideradas nesse processo: Que a acessibilidade atitudinal perpassa todas as outras formas de acessibilidade, portanto, deve ser a primeira a ser investida e fortalecida em todos os segmentos acadêmicos; E que a condição de acessibilidade adequada para responder as especificidades do estudante com autismo só é possível com a participação efetiva dele(a).

Nesse tópico a autora Silva (2020) traz conceitos relevantes sobre o DUA enquanto um caminho fundamental para se garantir a inclusão. A autora também aponta os caminhos a serem seguidos nas instituições de ensino superior para promover a inclusão do estudante, o que envolve o acesso, permanência e a qualidade de ensino. Isso exige que as instituições invistam na formação e em melhores condições de trabalho do docente, favorecendo os meios de comunicação entre os estudantes e os docentes. É necessário também a formação do grupo acadêmico no geral. A autora aponta a necessidade de se construir caminhos em conjunto com os estudantes com autismo, a fim de promover condições de acessibilidade que atendam às suas especificidades.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Essa pesquisa tinha como objetivo um estudo de revisão sistemática de literatura, através da análise de artigos, dissertações e teses publicados entre os anos de 2020 e 2021, que tratem do tema do Desenho Universal da Aprendizagem e os estudantes com Transtorno do Espectro Autista, inseridos em diferentes níveis de ensino, identificando as práticas pedagógicas possíveis de serem utilizadas para promover a inclusão desses estudantes com base nos princípios do DUA.

Apesar de ser um tema recente no Brasil, conseguimos identificar práticas pedagógicas e fundamentos teóricos que fundamentem a ampliação de aplicação do DUA no ambiente escolar, favorecendo a permanência e a aprendizagem dos educandos nesse lugar.

É necessário salientar que a inclusão dos educandos depende do contexto em que eles estão inseridos. Nesse sentido, é necessário que a comunidade escolar favoreça a inclusão dos estudantes, tanto despertando a sensibilidade com as necessidades da pessoa com TEA, quanto em ações concretas, que amparadas pelos conhecimentos ampliem a acessibilidade pedagógica.

As pesquisas apontam também a importância dos recursos tecnológicos como forma de promover interesse e engajamento dos estudantes; diversificando as formas de apresentação do conteúdo e ampliando as possibilidades de o aluno expressar sua compreensão do conteúdo.

Para que os princípios do DUA possam ser utilizados de forma efetiva e mais contundente nas escolas, são necessários alguns critérios como: formação específica e continuada; ambiente satisfatório; acesso a materiais e recursos de qualidade; melhores condições de trabalho docente; e o fortalecimento do trabalho colaborativo, visto que é necessário tempo e estudo para realizar o planejamento das aulas dentro dos princípios

norteadores do DUA, além da confecção de materiais concretos, que muitas vezes são essenciais para a aprendizagem de alguns estudantes.

Apesar das pesquisas apontadas nesse estudo possam ajudar a embasar os professores em seu trabalho com educandos com TEA utilizando os princípios do DUA, cabe ressaltar que por ser um Espectro, as estratégias utilizadas em alguns casos podem não se aplicar a outros estudantes, e é necessário analisar cada aluno em sua individualidade, analisando o contexto e acolhendo as especificidades do educando com TEA.

Acreditamos, entretanto, que as pesquisas realizadas são muito importantes no sentido de que a realização de práticas pedagógicas exitosas depende de estudos prévios antes de serem implementadas, parcial ou totalmente, no contexto escolar. É necessário que mais estudos científicos sejam feitos, como forma de embasar e fortalecer práticas de ensino dentro de uma perspectiva inclusiva.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANJOS, Shamyia Cristina de Lima Gomes. **Ludicidade no ensino de química: uma estratégia de aprendizagem para pessoas com Transtorno do Espectro Autista**. 2020. 81 f. Trabalho de conclusão de curso (graduação) - Graduação em Química, Universidade Federal do Amapá, Amapá, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ifap.edu.br:8080/jspui/bitstream/prefix/267/1/ANJOS%20%282020%29%20%20LUDICIDADE%20NO%20ENSINO%20DE%20QU%20C%28DMICA%20%281%29.pdf> . Acesso em: 20 fev. 2022.

RIBEIRO, Joana da Costa. **Em busca de acessibilidade pedagógica como estratégia para a inclusão de alunos com TEA**. 2020. 26 f. Monografia (Especialização) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/35941>. Acesso em: 20 fev. 2022.

BONNER, Izabel Christhina dos Santos; GONÇALVES, Maria de Jesus; SOUZA, Paula Virginia de Vasconcelos. Tecnologia e revistas em quadrinhos no trabalho da inclusão. **Política de Saúde e Lutas Sociais em Tempos de Pandemia da Covid-19**, [s. l], v. 35, n. 8, p. 229-239, jun. 2021. Disponível em: <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/issue/view/106>>. Acesso em: 20 fev. 2022.

BORGES, Adriana Araújo Pereira; SCHMIDT, Carlo. Desenho universal para aprendizagem: uma abordagem para alunos com autismo na sala de aula. **Revista Teias**, v. 22, n. 66, p. 27-39, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/57044>>. Acesso em: 20 fev. 2022.

CARVALHO, Patrícia Rodrigues. Espectro do Utilizador: estratégias de App Design Destinadas a crianças com perturbação do Espectro do Autismo. **PQDT-Global**, 2020.153 f.

Universidade de Lisboa. Disponível em <
https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/42593/2/ULFBA_TES_Patricia-Rodrigues-Carvalho.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022

SILVA, Solange Cristina da; SCHNEIDER, Daniela Ribeiro. PERCEPÇÃO DE PROFESSORES SOBRE ACESSIBILIDADE PARA ESTUDANTES AUTISTAS NO ENSINO SUPERIOR. **Revista Cesumar–Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, v. 26, n. 1, p. 115-127, 2021.

DSM-IV-TR™ - Manual diagnóstico e estatístico de transtornos mentais. trad. Cláudia Dornelles; - 4.ed. rev. - Porto Alegre: Artmed,2002. Disponível em: <
https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=QL4rDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT13&ots=nR1HyDC7DV&sig=sVQ_8hBFZkmo0x0L5GudHzvDtIE&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false>

MONTEIRO, Milena de França et al. A robótica educacional e a aprendizagem das regras em sala de aula: uma proposta inclusiva. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 11, n. 1, p. e1117-e1117, 2020.

SALLES, Mariana Nioac de; DE CARVALHO MARÇAL, Daniela; FARBIARZ, Jackeline Lima. Design e educação: interfaces possíveis em situações de inclusão. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 3, p. 32974-32991, 2021.

DIÓRIO, Raquel. **Princípios do desenho universal para aprendizagem, nos objetos do conhecimento de geografia, para alunos do 4º ano do ensino fundamental I**. 2020. 91 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado - Distúrbios do Desenvolvimento, Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2020. Disponível em: <http://tede.mackenzie.br/jspui/handle/tede/4604>. Acesso em: 20 fev. 2022.

SILVA, Gabrielle Lenz da; CAMARGO, Sígla Pimentel Hoher. VIVÊNCIA DE PRÁTICAS INCLUSIVAS EM SALA DE AULA: POSSIBILIDADES A PARTIR DO DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM. *Atos de Pesquisa em Educação*, [S.l.], v. 16, p. e9107, ago. 2021. ISSN 1809-0354. Disponível em: <<https://bu.furb.br/ojs/index.php/atosdepesquisa/article/view/9107>>. Acesso em: 07 mar. 2022. doi: <http://dx.doi.org/10.7867/1809-0354202116e9107>.

MACEDO, Cristiane Resende Silva. **Uma aprendiz autista na aula de inglês como língua estrangeira : (re) construindo possibilidades**. 2021. 225 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Linguística Aplicada, Universidade de Brasília. Brasília, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/42002>. Acesso em: 20 fev. 2022

MACHADO, Thainá Pedroso. O ensino de química na perspectiva inclusiva: estratégias de ensinagem aplicadas em uma turma com estudante autista. 2020. 172 f. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino) - Universidade Federal do Pampa. Disponível em: <https://repositorio.unipampa.edu.br/jspui/bitstream/rii/5608/1/DIS_Thaina_Machado_2020.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

MONTEIRO, M. DE F.; GONZÁLEZ, M. V. S.; FONSECA, G. F.; VIANA, F. R. A robótica educacional e a aprendizagem das regras em sala de aula: uma proposta inclusiva. **Revista de Casos e Consultoria**, v. 11, n. 1, p. e1117, 22 jul. 2020. Disponível em <<https://periodicos.ufrn.br/casoseconsultoria/article/view/20363/13010>>. Acesso em: 10 mar. 2022.

RIBEIRO, Joana da Costa. **Em busca de acessibilidade pedagógica como estratégia para a inclusão de alunos com TEA**. 2020. 26 f. Monografia (Especialização) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2020. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/35941>. Acesso em: 20 fev. 2022.

SALLES, Mariana Nioac de. Design e educação: interfaces possíveis em situações de inclusão. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], n. 3, ed. v. 7, 7 mar. 2022. DOI <https://doi.org/10.34117/bjdv7n3-832>. Disponível em: <https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/27402/21696>. Acesso em: 2 mar. 2022.

SILVA, Solange Cristina da. **Acessibilidade para estudantes com transtorno do espectro autista no ensino superior**. 2020. 281 f. Tese (Doutorado) - Curso de Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/226760>. Acesso em: 20 fev. 2022.

SILVA, Solange Cristina da; SCHNEIDER, Daniela Ribeiro. Percepção de professores sobre acessibilidade para estudantes autistas no nível superior. **Revista Cesumar Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**, Florianópolis, v. 1, n. 26, p. 115-127, abr. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Daniela-Schneider/publication/352938447_PERCEPCAO_DE_PROFESSORES SOBRE_ACESSIBILIDADE_PARA_ESTUDANTES_AUTISTAS_NO_ENSINO_SUPERIOR/links/60ec41fe9541032c6d3294fd/PERCEPCAO-DE-PROFESSORES-SOBRE-ACESSIBILIDADE-PARA-ESTUDANTES-AUTISTAS-NO-ENSINO-SUPERIOR.pdf. Acesso em: 20 fev. 2022.

VIEGAS, Marco Antonio Serra. Alunos com autismo o reconhecimento de suas identidades na concepção do desenho universal para aprendizagem. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 5, p. 29396-29407, 2020. Disponível em: <https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/10350>. Acesso em: 20 fev. 2022.

Wing, L. e J. Gould. Severe impairments of social interaction and associated abnormalities in children: epidemiology and classification. *J Autism Dev Disord*, v.9, n.1, Mar, p.11-29. 1979. Disponível em < <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/155684/> >

