

DUA e tecnologias assistivas como estratégias pedagógicas inclusivas

Inclusive pedagogical strategies

Estratégias pedagógicas inclusivas

Elaine Alves Leite¹
Ruth Maria Mariani Braz²
Sérgio Coelho Crespo da Silva Pinto³



<https://doi.org/10.28998/2175-6600.2024v16n38pe15868>

Resumo: A inclusão educacional é um direito orientado e normatizado em diversos documentos nacionais e internacionais. Partindo dessa premissa, este trabalho teve por objetivo analisar os conhecimentos dos professores participantes da pesquisa sobre os conceitos do Desenho Universal para Aprendizagem e Tecnologia Assistiva, em dois momentos, um anterior a formação e outro posterior. Utilizamos uma metodologia de abordagem quanti-qualitativa, do tipo exploratória. Os resultados mostraram que os participantes não conheciam os conceitos e que, após conhecê-los terão melhores possibilidades de desenvolver práticas pedagógicas inclusivas.

Palavras-chave: Desenho Universal para Aprendizagem. Tecnologia Assistiva. Formação docente. Inclusão.

Abstract: Educational inclusion is a right guided and standardized in several national and international documents. Based on this premise, this work aimed to analyze the knowledge of teachers participating in the research on the concepts of Universal Design for Learning and Assistive Technology, in two moments, one before training and the other after. We use a quantitative-qualitative, exploratory methodology. The results showed that the participants did not know the concepts and that, after knowing them, they would have better possibilities to develop inclusive pedagogical practices.

Palavras-chave: Universal Design for Learning. Assistive Technology. Teacher training. Inclusion.

¹ Universidade Federal Fluminense. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7020-4530>. Contato: elaineleite@id.uff.br

² Universidade Federal Fluminense. Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2224-9643>. Contato: ruthmariani@id.uff.br

³ Universidade Federal Fluminense. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6914-2398>. Contato: screspo@id.uff.br

Resumen: La inclusión educativa es un derecho orientado y estandarizado en diversos documentos nacionales e internacionales. Partiendo de esta premisa, este trabajo tuvo como objetivo analizar el conocimiento de los docentes participantes de la investigación sobre los conceptos de Diseño Universal para el Aprendizaje y Tecnología Asistiva, en dos momentos, uno antes de la formación y otro después. Utilizamos una metodología exploratoria cuanti-cualitativa. Los resultados mostraron que los participantes desconocían los conceptos y que, luego de conocerlos, tendrán mejores posibilidades de desarrollar prácticas pedagógicas inclusivas.

Palabras clave: Diseño Universal para el Aprendizaje. Tecnología de asistencia. Formación de profesores. Inclusión.

INTRODUÇÃO

Atualmente a inclusão educacional é um direito de todos, regulamentada em diversos documentos normativos e orientadores no Brasil. Nesse sentido, vamos contextualizar o movimento de luta pela inclusão a partir de alguns documentos para situar este estudo.

A partir de 1988 com a Constituição da República Federativa do Brasil (Brasil, 1988), em seu artigo 205, “a educação como um direito de todos, garantindo o pleno desenvolvimento da pessoa, o exercício da cidadania e a qualificação para o trabalho”. No artigo 206 temos os princípios do ensino “a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola”, ou seja, a Constituição Federal de 1988 conduz o país para o paradigma da inclusão e marca a década com importantes ganhos para educação.

Em 1994 com a Política Nacional de Educação Especial, que orienta quanto ao processo de integração, condicionando o acesso à classe comum e ao preparo do aluno para se adequar a esse tipo de classe. Como diz o documento, os alunos que “(...) possuem condições de acompanhar e desenvolver atividades curriculares programadas do ensino comum, no mesmo ritmo que os alunos ditos normais” (Brasil, 1994, p.19). Essa política retrocedeu o processo de inclusão e foi divergente da Constituição Federal de 1988.

Em 1996, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996) o processo de escolarização deveria se dar “preferencialmente” na rede regular de ensino desde a Educação Básica à Educação Superior. No mesmo documento, no artigo 59 preconiza que os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com necessidades especiais: métodos, currículo, recursos e organização específica para atender às suas necessidades.

Em 2008, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva Inclusiva, que garante o direito a matrícula dos alunos com deficiência nas escolas regulares, representou um avanço para garantia de direitos dos alunos Público-Alvo da Educação



Especial (PAEE). Entretanto, o documento apontou algumas necessidades urgentes para que a lei fosse cumprida, dentre a mais emergente foi em relação ao papel da escola como instituição formadora.

Segundo Mantoan (2006) do ponto de vista das leis brasileiras que envolvem a educação, nós temos avanços muito promissores e concretos que muitos países não possuem, esses direitos sociais que nós brasileiros conquistamos “esbarram” em algumas situações isoladas que nos impedem de avançar, como por exemplo, o conceito de diversidade. Ele não está relacionado com a inclusão, ele tem a ver com seres passíveis de representação. Quando falamos de inclusão, nós estamos falando de pessoas singulares que não podem ser representadas por quaisquer diferenças externas porque são pessoas singulares, essa diferença que nos marca como seres humanos, diferença que nos torna únicos. Seres que não são passíveis de serem identificados, classificados entre si.

Ainda segundo Mantoan (2022) estamos no momento de integração nas escolas porque os professores ainda possuem o discurso de não estarem capacitados para trabalharem com alunos deficientes. Inclusive lutam por melhores condições de ensino. A questão é que as nossas escolas não mudaram, elas continuam com o mesmo modelo do século XIX, não mudamos a forma de transmitir o conhecimento e avaliar. Infelizmente, a escola é uma das instituições que não evoluíram, tanto que ainda se acredita que ao se transmitir conhecimento haverá aprendizagem, entretanto, esses dois processos são dissociáveis, pois você pode transmitir um conhecimento e não proporcionar aprendizagem. Enquanto nós tivermos a premissa de “rotular” o ser humano, ou seja, tratarmos todos da mesma maneira, avaliarmos pelas mesmas habilidades, transmitir conhecimentos utilizando uma única metodologia, nós não faremos inclusão.

É necessário entender e trabalhar o ser humano como um ser único. Nós educadores precisamos trabalhar com a premissa que cada indivíduo é único e que diversidade é inclusão. Precisamos também sermos ousados para ir contra o sistema, que padroniza o modelo de ensino excluindo quem sai do padrão. Nós precisamos lutar pelos direitos dos nossos estudantes em relação à aprendizagem de maneira equânime (Leite *et al*; 2022).

Nesse sentido, Nunes, Saia e Tavares (2015), são enfáticas ao afirmarem que o processo de escolarização dos estudantes Público-Alvo da Educação Especial em turmas regulares, representa uma luta pela humanização de todos nós e não um benefício dos grupos historicamente alijados da sociedade desde a antiguidade. Sua afirmação é corroborada no documento (Unesco 2020, p. 12), “Inclusão é um pré-requisito para uma



sociedade sustentável”, ou seja, é uma meta para todos os países que fazem parte da Organização das Nações Unidas.

Na visão de Pletsch (2014) é necessário práticas pedagógicas diversificadas, desenvolvidas a partir de um currículo escolar articulado com referenciais teóricos. A autora também afirma que, “é premente ampliar investigações científicas para analisar as possibilidades e os caminhos pedagógicos a serem seguidos para fornecer o desenvolvimento educacional e social de crianças e jovens com deficiência” (Pletsch; Oliveira; Araújo (2015, p. 46).

Considerando os apontamentos por parte dos avanços da legislação em relação aos alunos PAEE e da necessidade de reformularmos o trabalho do docente em prol de práticas pedagógicas inclusivas, que garantam o aprendizado e permanência dos alunos PAEE. Adicionalmente temos os conceitos de Desenho Universal para Aprendizagem e de Tecnologia Assistiva, conceitos que a literatura demonstra como promissores e eficientes para promoverem o ensino, acessibilidade e inclusão das pessoas com deficiência no contexto educacional, como demonstram os estudos de (Alves; Ribeiro e Simões, 2013; Bersch 2017; Zerbato 2018; Calheiros *et al.* 2018; Nunes e Madureira, 2019; Marin e Braun 2020).

1.1 O Desenho Universal para Aprendizagem

A abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) foi desenvolvida a partir do conceito de Desenho Universal, através dos estudos de Ronald L. Mace, da Universidade Estadual da Carolina do Norte, em 1980. O conceito do Desenho Universal compreende um conjunto de princípios e conhecimentos práticos, que resultam em ações para dar acessibilidade a um maior número de pessoas, independentemente da idade, capacidade ou *status* social. O conceito foi desenvolvido por profissionais da área da arquitetura.

São sete princípios do Desenho Universal criados pela arquitetura para pensar na organização do espaço e serviços para acessibilidade, de acordo com o *Center for Universal Design*. Os princípios são: uso equitativo; flexibilidade no uso; usos simples e intuitivos; Informações de fácil percepção; tolerância ao erro; baixo esforço físico e dimensionamento; espaço para aproximação e uso.

Na Convenção sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência, no artigo 2, o conceito de Desenho Universal foi definido como “concepção de produtos, ambientes, programas e



serviços a serem usados, na maior medida possível, por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou projeto específico” (Brasil, 2009).

O Design Universal consiste na acessibilidade facilitada para todos, quer em termos físicos, quer em termos de serviços, produtos e soluções educacionais, para que todos possam aceder, sem barreiras, satisfazendo as suas necessidades individuais e aumentando a qualidade de vida (Alves *et al.*, 2013, p. 124).

A partir desse contexto, o conceito de Desenho Universal foi expandido para área da educação com base nos estudos da neurociência. Surge então, o conceito de Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), atribuído a David Rose, Anne Mayer e seus colegas do *Center for Applied Special Technology (CAST)*, na década de 1990 (Alves; Ribeiro; Simões, 2013). O DUA corresponde a um conjunto de princípios e estratégias relacionadas com o desenvolvimento curricular CAST (2014).

De acordo com Zerbato (2018) o objetivo do DUA na perspectiva da inclusão escolar é criar meios para o desenvolvimento de estratégias entre professores especialistas e professores da classe regular, de modo, a tornarem o currículo acessível para todos os alunos. Para isso, há a elaboração de recursos, materiais, atividades, o uso de variados espaços contemplando, desse modo, diferentes estilos e ritmos de aprendizagem dos alunos.

Para Marin e Braun (2020), nós precisamos de uma cultura escolar que diferencie o currículo através das premissas do Desenho Universal para Aprendizagem, incorporadas previamente no planejamento das aulas, dessa maneira, evita-se as adaptações curriculares que reduz o currículo nos componentes curriculares. As autoras defendem uma escola para todos e o Desenho Universal para Aprendizagem pode representar um avanço no processo de escolarização da pessoa com deficiência, já que considera as dificuldades e talentos de cada aluno.

O DUA assume uma proposta didática de ensino, com base nos estudos da neurociência, com princípios e diretrizes, que proporcionam trabalhar o currículo através de: múltiplas formas de representação, múltiplas formas de ação e expressão, e múltiplas formas de engajamento; ou seja, assegura a aprendizagem da maioria dos alunos (Prais, 2017).

Segundo Sebastián (2010, p.199) adaptações curriculares ou adequações curriculares são termos utilizados para “denominar toda e qualquer ação pedagógica que tenha a intenção de flexibilizar o currículo para oferecer respostas educativas às



necessidades especiais dos alunos, no contexto escolar.” As adaptações curriculares sugere uma estratégia didática de facilitar o conteúdo curricular para os alunos com dificuldades.

Na perspectiva do *Center for Applied Special Technology* CAST (2018), os princípios do DUA são fundamentados em resultados de diversas pesquisas no campo da educação, da ciência cognitiva, da psicologia do desenvolvimento, na neurociência e no desenho universal. Sua estrutura deriva de uma ampla gama de pesquisas sobre como o cérebro aprende. Segundo, Nunes e Madureira (2015, p. 134) “as neurociências fornecem uma base sólida para compreensão de como o cérebro aprende e como se pode proporcionar um ensino eficaz”.

Nesse sentido, CAST (2018) afirma que cada cérebro é único, composto por uma complexa teia interconectada, esculpida e influenciada pela genética e as interações com o meio ambiente. Cada aluno possui seu estilo de aprendizagem, logo os educadores precisam promover caminhos flexíveis em direção aos objetivos de aprendizagem dando apoio ao aluno, construindo conexões fortes relacionando com as conexões já estabelecidas. Nosso cérebro é movido por objetivos, por isso, é de suma importância para o aluno saber o motivo daquela aprendizagem, para que seu cérebro construa conexões com um conhecimento já fixado.

Além da neurociência, o DUA está firmado no conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) de Vygotsky, ou seja, no construtivismo. A ZDP é a distância entre o desenvolvimento real (problema que é solucionado sem auxílio de outro indivíduo) e o desenvolvimento potencial (problema solucionado com o auxílio de outro indivíduo). Sebastián (2020) explica o conceito relacionando com os apoios que o estudante poderá utilizar inicialmente para executar uma tarefa e a retirada desses apoios, de maneira gradual, na medida em que o aluno conseguir executar a tarefa sem eles.

Em suma, entende-se que a aprendizagem considera as tramas e redes cerebrais primárias que o indivíduo dispõe para aprender, “correspondendo cada uma a um local particular no cérebro e tendo funções específicas” (Nunes e Madureira, 2015, p. 134). Uma Rede de Reconhecimento, através da qual se pode receber e analisar informação, ideias e conceitos; uma Rede Estratégica, que possibilita o planejamento e a execução de ações diversas; e uma Rede Afetiva, que avalia padrões comportamentais, designa significância emocional a eles e estabelece prioridades.

A Rede Afetiva se refere ao Princípio do Engajamento. Trata-se de responder ao motivo da aprendizagem, o “porquê” da aprendizagem. Nesse sentido, é necessário ativar a rede afetiva para garantir o engajamento, emocionar o cérebro, considerando a



diversidade de aptidões e interesses, para isso, é necessário oferecer múltiplas maneiras de motivar a aprendizagem dos alunos.

Há alunos que necessitam da rotina, já alunos que necessitam da inovação, alunos que gostam de trabalhar sozinho, outros em pares ou até mesmo grupos. Não há uma abordagem ideal para garantir o engajamento dos alunos, sendo assim, é essencial oferecer opções para garantir o alto envolvimento por parte dos alunos, opções para autorregulação e persistência (Meyer; Rose; Gordon, 2015).

A Rede de Reconhecimento se refere ao Princípio da Representação, é “o quê” da aprendizagem. Para ativar essa rede neural é necessário apresentar o conteúdo de diversas maneiras, com recursos educativos diversos como visuais, sonoros ou táteis, fazendo uso de diferentes abordagens. Além disso, permitir que o aluno faça conexões entre os conhecimentos prévios com os novos, ou seja, reconhecer a informação a ser aprendida e relacioná-la com aprendizados já consolidados. Dessa maneira, quanto mais diversas formas o professor apresentar um conteúdo, mais alunos desenvolveram aprendizagem sobre ele, já que, há uma construção de conhecimentos contínuos (Meyer; Rose; Gordon, 2015).

A Rede Estratégica está relacionada com o Princípio da Ação e Expressão, é o “como” da aprendizagem. É o momento no qual o aluno expressa o que ele aprendeu, desta forma, é importante oportunizar aos alunos várias maneiras de expressar o que foi compreendido como, falando, escrevendo, cantando, dramatizando, por objetos construídos ou por qualquer outro meio que o aluno se sinta seguro para demonstrar o que ele assimilou do conteúdo. A avaliação deixa de ter o mesmo modelo para todos, oportunizando a cada alunos se expressar com a melhor habilidade que possui, dessa maneira, há equidade entre os alunos (Meyer; Rose; Gordon, 2015).

Mediante as reflexões apresentadas, o DUA permite múltiplos meios de oferecer o ensino tornando-o mais acessível, logo, também permite muitos meios para proporcionar a aprendizagem, de acordo com o estilo e ritmo de cada aluno. É uma abordagem que permite romper com o tradicional, já que ressignifica o modo de transmitir um conteúdo curricular com o objetivo de proporcionar aprendizagem a um maior número de alunos.

1.2 A TECNOLOGIA ASSITIVA

Aliado aos conceitos de Inclusão e de Desenho Universal para Aprendizagem, temos a Tecnologia Assistiva (TA). De acordo com Pletsch, Souza e Orleans (2017, p. 272):

[...] uma área do conhecimento interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços



cujo objetivo é promover a funcionalidade relacionada à participação da pessoa com deficiência, incapacidade ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social.

De acordo com (Radabaugh⁴, 1993, apud Bersch, 2017, pg. 2), “Para as pessoas sem deficiência a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis”. Nesse sentido, (Bersch, 2017, pg. 2) diz que a TA “identifica todo arsenal de recursos e serviços” que promovem a independência de pessoas com deficiência proporcionando ou ampliando as suas potencialidades.

O conceito de TA foi definido no Brasil por um grupo de especialistas com o objetivo de “subsidiar as políticas públicas brasileiras” (Bersch, 2017, pg.3). A definição do conceito definido pelo Comitê de ajudas técnicas em 2007 foi:

[...]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, 2007, ata da III reunião, linhas 225-230).

O conceito de TA foi sistematizado com o objetivo de abrangência e área de atuação, pois, por muitos anos a abordagem do conceito ficou restrita aos profissionais da saúde, conforme destaca Rodrigues e Alves (2013). Com abrangência do conceito de Tecnologia Assistiva, ela é entendida como um recurso do usuário – que atende as suas especificidades - para desempenhar suas funções do cotidiano com independência.

De acordo com (Galvão e Teófilo, 2013), a TA vem sendo empregada há mais de um século na área educacional, principalmente na educação especial. Bersch (2017, pg. 12) chama a atenção para uma diferença bem tênue entre TA e tecnologia educacional. Para esclarecer os termos, a autora nos convida a fazer três perguntas listadas abaixo:

- O recurso está sendo utilizado por um aluno que enfrenta alguma barreira em função de sua deficiência (sensorial, motora ou intelectual) e este recurso/estratégia o auxilia na superação desta barreira?

⁴RADABAUGH, M. P. NIDRR's Long Range Plan - Technology for Access and Function Research Section Two: NIDRR Research Agenda Chapter 5: TECHNOLOGY FOR ACCESS AND FUNCTION - http://www.ncddr.org/rpp/techaf/lrp_ov.html



• O recurso está apoiando o aluno na realização de uma tarefa e proporcionando a ele a participação autônoma no desafio educacional, visando sempre chegar ao objetivo educacional proposto?

• Sem este recurso o aluno estaria em desvantagem ou excluído de participação?

Se as respostas forem sim para as três perguntas, de fato, o recurso é uma TA, embora a tecnologia educacional também possa ser uma TA, a questão está relacionada ao uso da tecnologia para o usuário.

Segundo Bersch (2009, pg. 22), “O serviço de Tecnologia Assistiva na escola tem por objetivo prover e orientar a utilização de recursos e/ou práticas que ampliem habilidades dos alunos com deficiência, favorecendo a participação nos desafios educacionais”. Ou seja, ela busca resolver a dificuldade para que o aluno realize o que necessita, como por exemplo, o uso do engrossador de lápis fará com que o aluno escreva o que é solicitado pelo professor (a).

O uso da Tecnologia Assistiva promove possibilidades de o aluno com deficiência aprender de forma interativa, tendo acesso às múltiplas linguagens, ter aprendizado significativo, ou seja, ela potencializa o processo de aprendizagem do aluno e do professor, já que este necessitará se apropriar das Tecnologias Assistivas que dê condições ao aluno de aprender de maneira satisfatória.

De acordo com Calheiros, Mendes e Lourenço (2018) a grande dificuldade atualmente em fazer uso da TA em prol do aluno está na falta de recursos humanos, ou seja, faltam profissionais formados para fazerem uso das TA com os alunos.

Nesse sentido, sabemos que o tema já foi abordado em algumas formações continuadas para professores, de acordo com (Manzini, 2013), entretanto ainda se faz necessário explorar a temática e difundir o conceito para aqueles que necessitam da TA nos ambientes educacionais.

O objetivo primário da pesquisa, foi buscar compreender o conhecimento prévio dos participantes em relação aos conceitos de Desenho Universal para Aprendizagem e Tecnologia Assistiva, através de um questionário aplicado aos participantes da pesquisa. Como objetivo secundário, realizamos uma formação sobre os conceitos, onde aplicamos um segundo questionário para verificar o conhecimento dos participantes sobre o DUA e TA após a formação.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de abordagem quanti-qualitativa, de caráter exploratória, sendo aplicados dois questionários, um anterior a formação e outro posterior a formação.

A análise das repostas fechadas foi feita através de o programa *Microsoft Excel* e as abertas pelo método de Análise de Conteúdo, de Bardin (2011).

A pesquisa foi aprovada com o seguinte número de parecer n° 4.884.123, pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal Fluminense/RJ.

O público-alvo da pesquisa foi composto por professores e alunos da graduação, do curso de pedagogia. Os alunos estão matriculados no Universidade Estadual do Rio de Janeiro, através do Consórcio Cederj, no polo de uma cidade no interior do Estado do Rio de Janeiro. Os professores convidados são ex-alunos do curso, que se disponibilizaram a participarem da formação e da pesquisa.

A formação aconteceu no formato de evento científico, através da discussão dos temas em duas Mesas-Redondas, e posteriormente quatro oficinas. Os palestrantes e oficinairos convidados foram autoridades acadêmicas nos assuntos de Tecnologia Assistiva e Desenho Universal para Aprendizagem.

RESULTADOS

Em atendimento ao nosso primeiro objetivo, aplicamos um questionário com 3 questões, sendo 1 aberta e 2 fechadas. Ao todo tivemos 43 participantes na pesquisa, caracterizados na metodologia.

Nós perguntamos aos participantes sobre o conhecimento deles em relação ao conceito do Desenho Universal para Aprendizagem. Podemos observar na tabela de número 01, que a maioria não conhece a abordagem, pois 44% dos entrevistados responderam que não compreendem e 16% relacionaram a abordagem com desenho, ou seja, o percentual dos entrevistados que não conhecem o DUA representa 60% dos entrevistados e somente 7% compreendem o conceito. Os entrevistados que conhecem um pouco ou até mesmo que já ouviram falar representam 33%.



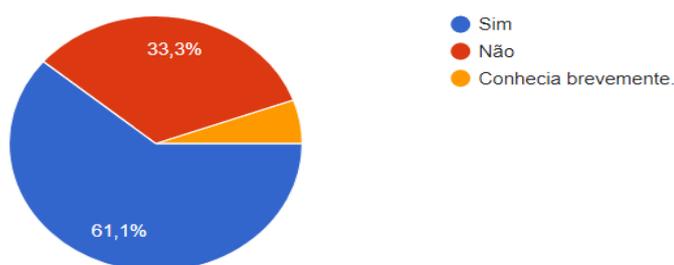
Tabela 1 – Estrutura de análise a partir da teoria de Bardin (2011)

Categoria	Unidade de contexto	Unidade de registro	Percentual
Compreende	Conceito que visa diminuir as barreiras para aprendizagem	3	7%
Compreende pouco	Técnica para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem	14	33%
Não compreende	Não entendo nada sobre o assunto	19	44%
Relaciona o conceito com desenho	Um desenho único	7	16%

Fonte: Tabela elaborada pelos autores de acordo com a análise de conteúdo.

Desejamos avaliar o nível de compreensão dos participantes sobre a Tecnologia Assistiva, conforme o gráfico 1.

Gráfico 1: Você já conhecia o conceito de Tecnologia Assistiva?



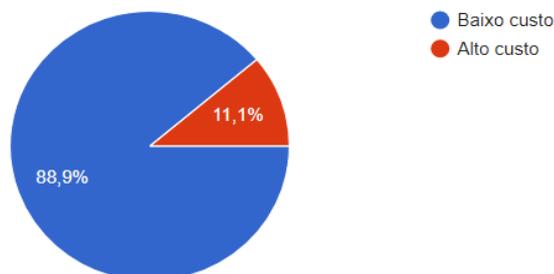
Fonte: Gráfico construído pelos autores a partir das respostas dos participantes da pesquisa.

Analisando o gráfico sobre o conhecimento dos entrevistados sobre o conceito de Tecnologia Assistiva, podemos observar que a maioria já conhecia, com 61,1%, já 33,3% não conhecia e 5,6% responderam que conheciam brevemente. Essa informação é bem promissora, pois nos permite compreender que os professores possuem conhecimento sobre o conceito de TA.

De acordo com Bersch (2009, p. 15) a “Tecnologia assistiva é, pois, a aplicação de conhecimentos a serviço da resolução de problemas funcionais encontrados por pessoas com deficiência”. Logo a TA retira as barreiras que impedem as pessoas com deficiência de exercerem suas atividades diárias nos espaços sociais. Em relação à educação a TA

permite que o aluno participe igualmente do processo de aprendizagem fazendo uso de recursos necessários para alcançar o objetivo da aprendizagem.

Gráfico 2: Qual a Tecnologia Assistiva está mais acessível a sua realidade no espaço educacional?



Fonte: gráfico construído pelos autores a partir das respostas dos participantes da pesquisa.

Segundo Bersch (2009) a TA passou a ser utilizada na área educacional para atender uma demanda da formação dos professores da Sala de Recursos Multifuncional (SRM), em uma iniciativa da Secretaria de Educação Especial do Ministério da Educação - SEESP/MEC e da Secretaria de Ciência e Tecnologia para Inclusão Social - SECIS do Ministério de Ciência e Tecnologia. Através dessa parceria iniciou a formação dos professores para atuarem nas SRM. De acordo com Bersch (2009, p. 22): “Fazer TA na escola é buscar, com criatividade, uma alternativa para que o aluno realize o que deseja ou precisa. É encontrar uma estratégia para que ele possa "fazer" de outro jeito”.

O gráfico 2 apresenta a realidade das escolas dos participantes da pesquisa, em relação à tecnologia, já que 88,9% dos entrevistados responderam que utilizam a TA de baixo custo e somente 11,1% responderam que utilizam a TA de alto custo.

Esses dados nos ajudaram a entender os conhecimentos que os participantes possuem sobre o assunto, portanto partimos desse diagnóstico para preparar a formação dos professores ou futuros professores, considerando que o Plano Nacional de Educação PNE 2015-2024 (Brasil, 2014) fala sobre o incentivo e exigências para assegurar a formação inicial e continuada dos professores em relação à inclusão educacional, prepará-los para organizar formações pedagógicas que satisfaçam as necessidades dos alunos. Ou seja, é necessário que esses, os professores ou futuros professores, tenham formação para prepará-los para aplicarem a abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem em seus planejamentos, assim como, a Tecnologia Assistiva quando necessário.

A formação inicial/continuada para os participantes da pesquisa, com a temática do DUA e da TA, teve como objetivo preparar os participantes para aplicação do Desenho

Universal para Aprendizagem e da Tecnologia Assistiva em sua prática docente, levando em consideração à inclusão educacional.

Durante o I Seminário Internacional de Pensamento Computacional para Inclusão - I SIPCI (2022) Sebastián explicou sobre a possibilidade de um currículo acessível através do DUA, já que o currículo escolar de hoje é deficiente. O professor mencionou a necessidade de termos um currículo flexível, já que os Parâmetros Curriculares Nacionais falam de orientações e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) aborda a questão de uma base unificada para todos os brasileiros. Não podemos deixar de mencionar que a BNCC não é um currículo educacional. Portanto necessitamos defender a possibilidade de um currículo flexível adaptado à realidade de cada rede educacional.

O Plano Educacional Individualizado (PEI), instrumento com metas sociais e acadêmicas que atende às necessidades individuais do sujeito, deixaria de ser uma adaptação curricular, deixaríamos de ter o conceito de diferenciação curricular e seria possível trabalhar com o currículo comum.

O PEI deve ser um plano escrito, uma espécie de contrato, que descreve o programa educacional em termos de serviços demandados por um estudante em particular, tomando como base uma avaliação aprofundada dos pontos fortes e de suas necessidades que afetam a habilidade dele para aprender e para demonstrar a aprendizagem. Ele é um registro das acomodações individualizadas que são necessárias para ajudar o estudante a alcançar expectativas de aprendizagem, configurando-se como um documento norteador do trabalho educacional [...] (Tannús, 2013, p.55)

Dado o contexto acima, é importante trazermos os conceitos de currículo, de adaptação curricular e de flexibilização curricular. O currículo compõem a seleção e organização dos conteúdos necessários durante o processo educativo. Ele é um ato político contendo as normativas determinadas pelo Estado. “Nesse sentido, a construção do currículo pelas escolas é medida por políticas públicas oficiais (parâmetros, diretrizes, leis, projetos políticos pedagógicos etc.) e, também, por aspectos sociais e culturais relacionados ao tempo e ao espaço na qual ele tem sido produzido.” (Costa e Carmo, 2022, p. 2)

As adaptações curriculares segundo (Galve et al., 2002) são ajustes graduais de pequeno ou grande porte para tornar o currículo adequado para o aluno, esses ajustes podem ser nos elementos de acesso (pessoais, materiais e de organização) ou nos elementos curriculares básicos (objetivos, conteúdos, metodologia, atividades de ensino



aprendizagem e avaliação). Nesse sentido, adaptações curriculares não constrói um novo currículo, mas o torna dinâmico para atender às necessidades do aluno.

Sebastián defende a ideia de um currículo flexível nos objetivos, métodos, materiais e avaliações para trabalhar com a diversidade, seguindo as diretrizes e princípios do DUA, dessa maneira, um maior número de alunos aprenderiam os conteúdos curriculares ministrados. Com relação as barreiras, elas seriam retiradas, pois o currículo abordaria as singularidades dos alunos. A flexibilização curricular está descrita nas Diretrizes Curriculares para Educação Especial na Educação Básica:

[...] flexibilizações e adaptações curriculares que considerem o significado prático e instrumental dos conteúdos básicos, metodologias de ensino e recursos didáticos diferenciados e processos de avaliação adequados ao desenvolvimento dos alunos que apresentam necessidades educacionais especiais, em consonância com o projeto pedagógico da escola, [...]. (BRASIL, 2001).

Sebastián durante o I SIPCI (2022) afirmou que embora haja bastantes estudos sobre o DUA e que seus resultados são satisfatórios para educação, no Rio de Janeiro ainda não temos nenhuma escola pública que trabalhe com a abordagem do DUA de maneira multidisciplinar.

Nesse sentido, Pletsch (2019), explicou que trabalha com o DUA a partir da educação básica ao ensino superior. Trabalha nas políticas e diretrizes curriculares para implantação do DUA através de pesquisas executadas sob sua orientação. A professora fala da importância do reconhecimento da diversidade do humano, o que torna a educação inclusiva como um conceito polissêmico. A professora trabalha com o conceito dos direitos humanos, partindo do princípio da não adaptação, e proporcionando diversas ferramentas para aprendizagem dos alunos; já que temos uma legislação completa e bem-conceituada no Estatuto da Pessoa com Deficiência.

Segundo Pletsch durante o I SIPCI (2022) na palestra que abordou a temática do DUA, o conceito de acessibilidade curricular não está explícito, entretanto está nas entrelinhas ao falar de acessibilidade pedagógica. A grande preocupação que a professora tem trabalhado em suas pesquisas é em relação à melhor estratégia de mediação ou didática metodológica para proporcionar aprendizagem para os alunos.

Pletsch cita no I SIPCI (2022) o modelo da deficiência que vivemos hoje, o modelo biomédico, que é centrado nos fatores biológicos. A professora aborda a importância do modelo biopsicossocial, que é centrado nos fatores biológicos, psicológicos e sociais do indivíduo. A importância do modelo biopsicossocial é para que deixemos de trabalhar com



a exigência do laudo médico e passamos a atender às necessidades do aluno no contexto escolar, ou seja, precisamos trabalhar com o conceito da deficiência através dos Direitos Humanos.

Em relação ao DUA, segundo Pletsch (2019), ele proporciona acessibilidades em suas três dimensões reconhecendo-as no campo dos direitos humanos, pensar ações educativas de maneira colaborativa considerando todas as variáveis e por último a dimensão do Planejamento Educacional Individualizado analisando os profissionais de apoio, os recursos existentes, que forma uma rede de apoio e estratégias em prol dos alunos.

Para finalizar a formação com a temática do DUA, durante o I SIPCI (2022), a Professora Dra. Jacqueline Lidiane de Souza Prais abordou a aplicabilidade do DUA a partir do planejamento das aulas, exemplificando um plano de aula de acordo com a temática. A professora ratificou a questão de pensarmos em uma abordagem educacional que contemple o maior número de alunos e o DUA é uma possibilidade exitosa descrita em diversas literaturas, inclusive brasileira.

Dando prosseguimento a formação, realizamos uma Mesa-Redonda e três oficinas com a temática da Tecnologia Assistiva.

Durante o I SIPCI (2022), a Professora Dra. Vera Caminha explicou o conceito de TA apresentando um projeto de pesquisa e extensão, o Ambiente Digital de Aprendizagem para Crianças Autistas (ADACA). O projeto desenvolve ferramentas computacionais para apoio à inclusão social de crianças com Transtorno do Espectro Autista (TEA). Foram demonstrados os jogos desenvolvidos no projeto citando exemplos como: de associação visual, noção espacial, resolução visual, fechamento visual, ordem numérica, leitura e quantidade, jogos de alfabetização, de classificação e jogo bônus. O projeto também desenvolve jogos e aplicativos para dispositivos móveis, inclusive jogos em 3D, que simula ações da vida diária através de um personagem. O jogo labirinto, quebra-cabeça e jogos musicais. Os resultados dos jogos são armazenados e analisados estatisticamente para compreender a evolução de desenvolvimento do aluno atendido pelo projeto..

O Professor Borges criador de diversas TAs, citou algumas e exemplificou, como: o *DOSVOX*, *Software* de Musicografia *Braille*, o *Braille Fácil*, *Mecdaisy*, prancha de comunicação alternativa, entre outras. Borges explicou a importância de formarmos alunos com capacidade para criar TA e mão de obra que saiba fazer uso delas, dessa maneira, iremos conseguir romper com as barreiras existentes para as pessoas que necessitam das tecnologias assistivas (I SIPCI 2022).



Para complementar os conceitos de TA na sua aplicação prática, tivemos três oficinas, a primeira abordou a acessibilidade de materiais digitais. Essa oficina ensinou aos participantes diversas ferramentas para tornar qualquer documento acessível, portanto além de aprenderem a criarem, os participantes aprenderam a transformar um documento já existente num formato acessível.

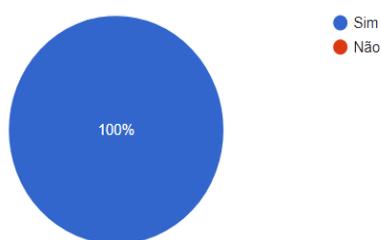
A segunda oficina ensinou aos participantes a produzirem um livro adaptado para pessoas com dificuldade motora. Aicineira apresentou diversos materiais de baixa TA que os professores possam produzir de acordo com a necessidade do aluno.

A última oficina ensinou ao público participante o passo a passo para fazerem a sua auto audiodescrição, explicaram as diretrizes, as categorias, o público e as etapas.

Levando em consideração todos esses conhecimentos proporcionados aos participantes através de uma formação, prosseguimos para coleta dos dados do segundo questionário, após a formação. Aplicamos um questionário pós-formação para verificar os conhecimentos que os participantes receberam.

Aplicamos um questionário com 5 questões, sendo 1 aberta e 4 fechadas. Ao todo tivemos 43 participantes na pesquisa, os mesmos participantes que responderam ao questionário 1.

Gráfico 3: No seu ponto de vista, você acha pertinente ter uma disciplina no curso de pedagogia que aborde o conceito do Desenho Universal para Aprendizagem para que o professor possa planejar suas aulas, a partir dos princípios da abordagem?



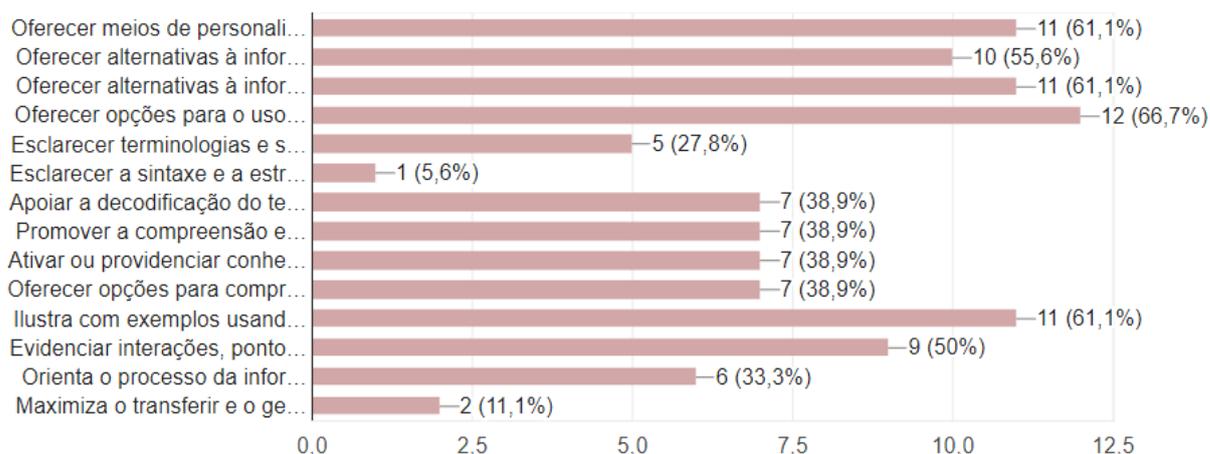
Fonte: gráfico construído pelos autores a partir das respostas dos participantes da pesquisa.

Esse resultado é bastante satisfatório, pois demonstra o interesse dos entrevistados em ampliar seus conhecimentos a partir da formação inicial, já que a única disciplina obrigatória relacionada a inclusão na graduação é a disciplina de Libras. Ou seja, os alunos concluem o curso de graduação sentindo-se despreparado para trabalhar com alunos PAEE incluídos em classes comuns.

Para leitura e compreensão das opções das diretrizes relacionadas ao princípio de Apresentação, descritas no gráfico 4, elas estão elencadas abaixo de acordo com a ordem dispostas no gráfico: oferecer meios de personalização na apresentação da

informação; oferecer alternativas à informação auditiva; oferecer alternativas à informação visual; oferecer opções para o uso da linguagem, expressão, matemática e símbolos; esclarecer terminologias e símbolos; esclarecer a sintaxe e a estrutura; apoiar a decodificação do texto, notações matemáticas e símbolos; promover a compreensão em diversas línguas, se necessário; ativar ou providenciar conhecimentos de base; oferecer opções para compreensão; ilustra com exemplos usando diferentes recursos; evidenciar interações, pontos essenciais, ideias principais e conexões; oferecer meios de apresentação da informação; maximiza o transferir e o generaliza.

Gráfico 4: Se você planejasse uma aula de acordo com os princípios do DUA, quais diretrizes você usaria para proporcionar modos múltiplos de Apresentação? Você poderá assinalar mais de uma opção.



Fonte: gráfico construído pelos autores a partir das respostas dos participantes da pesquisa.

Através do gráfico podemos observar, em relação às diretrizes relacionadas ao primeiro princípio do DUA, de Apresentação, que a maior parte dos entrevistados utilizam as seguintes diretrizes: “oferecer opções para o uso da linguagem, expressão, matemática e símbolos; oferecer meios de personalização na apresentação da informação, ilustrar com exemplos usando diferentes recursos e por último, oferecer alternativas à informação visual.”

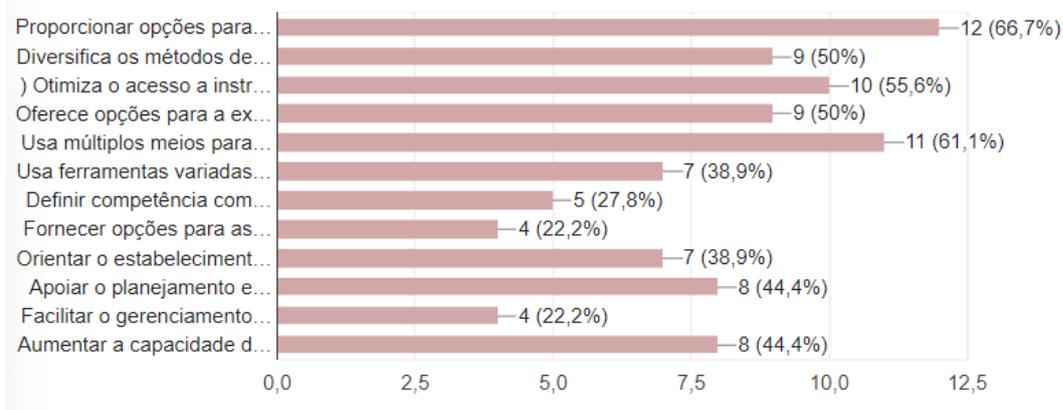
Podemos observar que as diretrizes relacionadas às múltiplas linguagens são as mais utilizadas pelos professores em sua prática diária, ao trabalharem com projetos, ou até mesmo, ao ministrarem uma aula, onde é permitido a utilização de mais de um tipo de recurso.

De acordo com CAST (2011) os professores podem criar portfólios, gráficos, palestras, vídeos, fazerem esquemas mentais, estudos de caso, jogos livres; ou seja,

fazer uso de várias maneiras verbais e não-verbais para explorar a diretriz de apresentação.

Para leitura e compreensão das opções das diretrizes relacionadas ao princípio de Ação e Expressão, descritas no gráfico 5, elas estão elencadas abaixo de acordo com a ordem dispostas no gráfico: proporcionar opções para a atividade física/movimentação; proporcionar opções para a atividade física/movimentação; otimiza o acesso a instrumentos e tecnologias de apoio; oferece opções para a expressão e a comunicação; usa múltiplos meios para a comunicação; usa ferramentas variadas para construção e composição; definir competência com níveis de suporte graduados para prática e execução; fornecer opções para as funções executivas; orientar o estabelecimento adequado de metas; apoiar o planejamento e desenvolvimento estratégias; facilitar o gerenciamento de informações e recursos; aumentar a capacidade de monitorar o progresso.

Gráfico 5: Se você planejasse uma aula de acordo com os princípios do DUA, quais diretrizes você usaria para proporcionar modos múltiplos de Ação e Expressão?

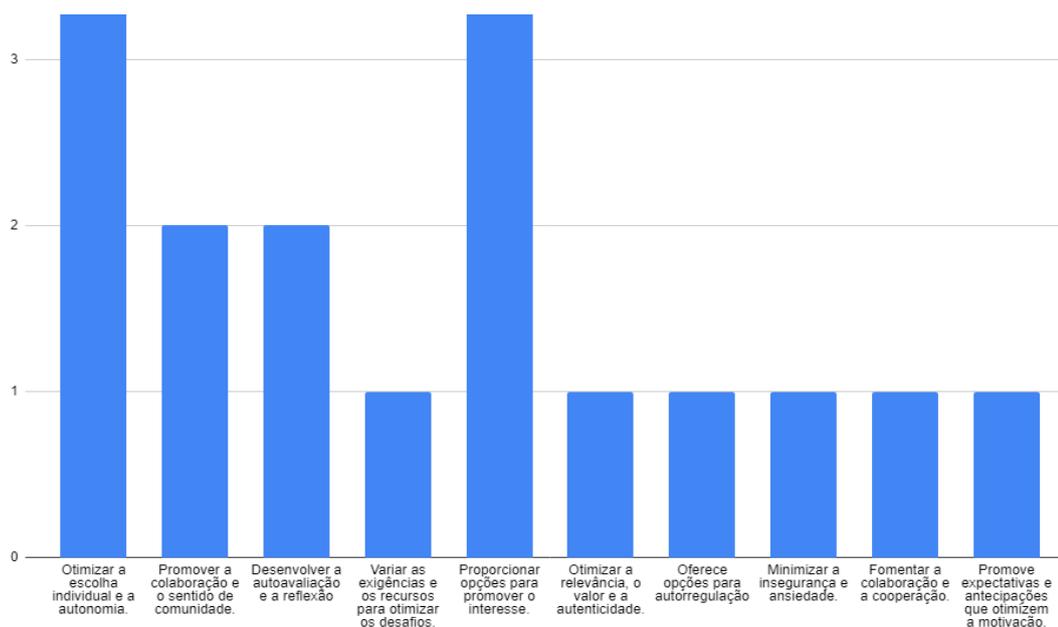


Fonte: gráfico construído pelos autores a partir das respostas dos participantes da pesquisa.

Através dos resultados relacionados ao segundo princípio do DUA, Ação e Expressão, podemos observar que a maior parte dos entrevistados utilizam as diretrizes: “proporcionar opções para as atividades física/movimentação; usar múltiplos meios para a comunicação e otimizar o acesso a instrumentos e tecnologias de apoio.”

De acordo com CAST (2011) essas diretrizes auxiliam na maneira de compreender um conceito abordado, logo é possível trabalhar com legenda, descrição das imagens, tradutor, linguagem verbal e não verbal, imagens digitais, imagens táteis; ou seja, os recursos auxiliarão os alunos para agirem e se expressarem, de acordo com as necessidades deles, de maneira que atendam às especificidades de cada um.

Gráfico 6: Se você planejasse uma aula de acordo com os princípios do DUA, quais diretrizes você usaria para proporcionar modos múltiplos de Engajamento e Envolvimento?



Fonte: gráfico construído pelos autores a partir das respostas dos participantes da pesquisa.

Através do gráfico podemos observar que a maioria dos entrevistados responderam que fariam uso das diretrizes: “otimizar a escolha individual e a autonomia; e proporcionar opções para promover o interesse”, as duas situadas acima do patamar de número 3. As diretrizes que ficaram no patamar de número 2 no gráfico foram: “promover a colaboração e o sentido de comunidades; e desenvolver a autoavaliação e a reflexão.” As outras seis diretrizes ficaram no mesmo patamar, de número 1: “valorizar as exigências e os recursos para otimizar os desafios; otimizar a relevância e a autenticidade; oferecer opções para autorregulação; minimizar a insegurança e ansiedade; fomentar a colaboração e a cooperação; e promover expectativas e antecipações que otimizem a motivação”.

Segundo CAST (2011) essa diretriz está relacionada à maneira como o cérebro será afetado, logo é importante detectar um *feedback* em pares, *feedback* individual, autoavaliação; enfim, oportunidade para demonstrar seu aprendizado.

Perguntamos aos participantes sobre os tipos de TA utilizados por eles em sala de aula e obtivemos as seguintes respostas representadas na nuvem de palavras na figura de número 01.



Figura 01: Nuvem de palavras com os tipos de Tecnologia Assistiva citados.



Fonte: figura construída pelos autores a partir das respostas dos participantes da pesquisa.

A figura de número 01 (uma nuvem de palavra, no formato de uma lâmpada) menciona os tipos de TAs utilizadas pelos participantes da pesquisa, como: alfabeto em libras, engrossados de lápis, jogo da memória, livro de feltro, caça-palavra, vídeo aula, adaptador de talher, adaptador de dedo, alfabeto em Braille, jogo de correlacionar, recurso sonoro, formação de sílabas, rotina ampliada e alfabeto ampliado.

Dado o contexto, Pletsch (2014) defende a importância de práticas pedagógicas diversificadas, desenvolvidas a partir de um currículo escolar articulado com referenciais teóricos. Também afirma que, “é premente ampliar investigações científicas para analisar as possibilidades e os caminhos pedagógicos a serem seguidos para fornecer o desenvolvimento educacional e social de crianças e jovens com deficiência” (Pletsch; Oliveira; Araújo, 2015, p. 46).

Segundo Nunes e Madureira (2015), a utilização de práticas pedagógicas eficazes que dê oportunidades para que todos se sintam acolhidos e que garantam a aprendizagem de todos é contribuir para a função da sociedade atual. Práticas pedagógicas pensadas a partir da planificação das aulas, que atendam aos componentes do currículo e os princípios da abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) considerando as redes neuronais afetivas, estratégicas e de reconhecimento.

Uma escola inclusiva é uma escola para todos, portanto, é necessário promover reflexões para criar caminhos alternativos para dispor de um currículo dinâmico e flexível



que dê acesso ao conhecimento para todos os discentes de acordo com suas necessidades.

CONCLUSÃO

Sem a pretensão de esgotar as possibilidades deste estudo, há na literatura diversas pesquisas que comprovam que o DUA e a TA têm sido utilizados nas escolas brasileiras, embora muitos educadores ainda desconheçam os conceitos, esses possuem abordagens distintas, entretanto se complementam para remoção de barreiras e promoção da inclusão educacional. A TA desempenha uma função fundamental para aplicação do DUA e não substitui a necessidade do DUA no ambiente escolar.

É importante mencionar que o uso de tecnologia assistiva é essencial para muitos estudantes, mesmo em ambientes ricos em materiais e métodos do DUA e em atividades, na qual, nenhum dos outros alunos não farão uso dela, como por exemplo o uso de uma cadeira de roda ou de uma prancha de comunicação alternativa.

Dado o contexto, o Desenho Universal para Aprendizagem sozinho não consegue atender a todos os estudantes, são necessárias Tecnologias Assistivas mais específicas, em alguns casos, para atender as especificidades de um indivíduo.

No primeiro questionário aplicados aos participantes observamos que a maioria deles não conheciam o conceito do DUA, já em relação ao conceito da TA o resultado foi diferente.

Observamos também através das respostas do segundo questionário, que os participantes da pesquisa foram instrumentalizados com estratégias, que para muitos foram inovadoras, em prol da inclusão dos alunos PAEE.

A justificativa desse estudo foi instrumentalizar os participantes quanto ao uso da abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem e da Tecnologia Assistiva, explicando os conceitos, oferecendo exemplo, para que os professores ou futuros professores participantes da pesquisa possam trabalhar no paradigma da inclusão.

Desse modo, este estudo atingiu seu objetivo e sugere ampliar formações nesse contexto, para que tenhamos professores preparados para trabalharem em prol da inclusão. Necessitamos instrumentalizar mais docentes com estratégias pedagógicas que vão ao encontro da diversidade, já que somos seres humanos únicos.



REFERÊNCIAS

LEITE, Elaine Alves; PINTO, Sérgio Coelho da Silva; BRAZ, Ruth Maria Mariani. **O pensamento computacional para a inclusão**. ISBN: 978 65 00 49330 6. Rio de Janeiro, Câmara Brasileira do Livro, 2022 Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/365993463_Pensamento_computacional_e_Inclusao

ALVES, Maria Manuela; RIBEIRO, Jaime; SIMÕES, Fátima. Universal Design for Learning (UDL): Contributos para uma escola de todos. **Indagatio Didactica**, v. 5, n. 4, p. 122-146, 2013. Disponível em: <https://proa.ua.pt/index.php/id/article/view/4290/3224> . Acesso em: 02 abr. 2022.

BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel. **Design de um serviço de tecnologia assistiva em escolas públicas**. 2009. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/18299> Acesso em 02/02/2023.

BERSCH, Rita. Introdução à Tecnologia Assistiva. Porto Alegre: Assistiva, 2017. Disponível em: <https://bitly.com/rzkef>. Acesso em: 29 dez. 2022.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em 21/02/2023.

BRASIL, **Declaração de Salamanca, sobre princípios e práticas na área das necessidades educativas especiais**. Brasília, DF, 1994. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf> . Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. **Lei n. 9.394/96, de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm . Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. **Resolução nº2/2001**, que institui Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica. Brasília: CNE/CEB, 2001. Disponível em: [CEB0201.doc \(mec.gov.br\)](http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducacional.pdf). Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. **Ministério da Educação. Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, DF: MEC, 2008. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducacional.pdf> . Acesso em: 10 maio 2022.

BRASIL. **Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial**. Resolução 4. Brasília, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf . Acesso em: 21/02/2023.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Plano Nacional de Educação PNE 2014-2024: Linha de Base**. Brasília, DF: Inep, 2015. Disponível em: <https://pne.mec.gov.br/> . Acesso em: 10/02/2023



CALHEIROS, David dos Santos; MENDES, Enicéia Gonçalves; LOURENÇO, Gerusa Ferreira. Considerações acerca da tecnologia assistiva no cenário educacional brasileiro. **Revista Educação Especial**, v. 31, n. 60, p. 229-244, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial> . Acesso em: 08 jul. 2022.

CAST, Center for Applied Special Technology. 2011. Disponível em: <http://www.cast.org/udl/> . Acesso em: 15 abr. 2022

Cast (2018). **Design for learning guidelines** – Desenho Universal para a aprendizagem. Universal version 2.0. - www.cast.org / www.udlcenter.org – tradução.

Center for Applied Special Technology [CAST]. (2014). Consultado em: <http://www.cast.org/udl/index.html> . Acesso em: 21/02/2023.

COSTA, Jéssica Gomes das Mercês; CARMO, Edinaldo Medeiros. Produção do Currículo Bahia e a disciplina escolar Ciências: uma análise centrada nos temas integradores. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 28, 2022.

PRAIS, Jacqueline Lidiane de Souza. **Das intenções à formação docente para a inclusão: Contribuições do Desenho Universal para a Aprendizagem**. Appris, 2017.

GALVÃO FILHO, Teófilo Alves. A construção do conceito de Tecnologia Assistiva: alguns novos interrogantes e desafios. **Revista entreideias: educação, cultura e sociedade**, v. 2, n. 1, 2013. Disponível em: http://www.galvaofilho.net/TA_desafios.htm . Acesso em: 22 ago. 2022.

GALVE, J. L.; Trallero, M.; Sebastián, E. et al. (2002) ACI. **Adaptações Curriculares individuais**, Madrid: CEPE.

I SIPCI 2022. Tecnologia Assistiva: Múltiplos enfoques, You Tube, 19 de março de 2022. Disponível em: <https://youtube.com/live/arSOCWWstZ4>

I SIPCI 2022. O Desenho Universal para Aprendizagem, You Tube, 18 de março de 2022. Disponível em: <https://youtube.com/live/7pYfDkwkvuU>

I SIPCI 2022. Elaborando Recursos de Baixa Tecnologia, You Tube, 19 de março de 2022. Disponível em: <https://youtube.com/live/TwWtEnFr4N4>

I SIPCI 2022. Tradução audiovisual acessível: audiodescrição, You Tube, 19 de março de 2022. Disponível em: <https://youtube.com/live/M5rOfhtTLZE>

I SIPCI 2022. Oficina: Acessibilidade dos Materiais Digitais, You Tube, 19 de março de 2022. Disponível em: <https://youtube.com/live/GSdHIQfOoWc>

I SIPCI 2022. Oficina: Elaborando uma aula através da abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem, You Tube, 18 de março de 2022. Disponível em: <https://youtube.com/live/Bci94sOdumA>

MANZINI, Eduardo José. Formação do professor para o uso de tecnologia assistiva. **Cadernos de Pesquisa em Educação**, p. 12-12, 2013.

MARIN, Márcia; BRAUN, Patrícia. Currículo e Diferenciação Pedagógica – uma prática de exclusão? **Revista Exitus**, Santarém/PA, Vol. 10, p. 1-27, e 0200010, 2020. Disponível em [http:// https://bitly.com/wgGUifC](http://https://bitly.com/wgGUifC)

MEYER, Anne; ROSE, David H.; GORDON, David. Universal design for learning: Theory and practice. (No Title), 2014. Disponível em: <https://www.cast.org/products-services/resources/2014/universal-design-learning-theory-practice-udl-meyer> . Acesso em 21/02/2023.

MANTOAN, Maria Teresa Eglér; PIETO, Rosangela Gavioli; ARANTES, Valeria Amorim. **Inclusão escolar: pontos e contrapontos**. São Paulo: Summus, 2006. Disponível em: <https://shre.ink/chye> Acesso em 21/02/2023.

MANTOAN, Maria. Tereza. Eglér. e LANUTI, José Eduardo de Oliveira Evangelista, **A escola que queremos para todos**. Editora CRV. ISBN-13 : 978-6525130323. São Paulo, Brasil. 2022.

NUNES, Clarisse; MADUREIRA, Isabel. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. **Da Investigação às Práticas: Estudos de Natureza Educacional**, v. 5, n. 2, p. 126-143, 2015.

NUNES, Sylvia da Silveira; SAIA, Ana Lucia; TAVARES, Rosana Elizete. Educação inclusiva: entre a história, os preconceitos, a escola e a família. **Psicologia: ciência e profissão**, 2015, 35: 1106-1119. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pcp/a/gtPdzXy4yHrX9Lz9txCtQ7c/abstract/?lang=pt> Acesso em: 4/2/2023.

PLETSCH, Marcia Denise. A escolarização de pessoas com deficiência intelectual no Brasil: da institucionalização às políticas de inclusão (1973-2013). **Education Policy Analysis Archives/Archivos Analíticos de Políticas Educativas**, v. 22, p. 1-25, 2014.

PLETSCH, Márcia Denise; DE OLIVEIRA, Mariana Corrêa Pitanga; DE ARAÚJO, Daniele Francisco. Considerações sobre a escolarização de crianças e jovens com deficiência intelectual. **Perspectivas em Diálogo: revista de educação e sociedade**, v. 2, n. 3, p. 39-49, 2015.

PLETSCH, Márcia Denise; SOUZA, Flávia Faissal de; ORLEANS, Luis Fernando. A diferenciação curricular e o desenho universal na aprendizagem como princípios para a inclusão escolar. **Revista educação e cultura contemporânea**, v. 14, n. 35, p. 264-281, 2017. Disponível em: Acesso em: 06 agosto 2019. Disponível em: <http://periodicos.estacio.br/index.php/reeduc/article/viewArticle/3114> Acesso em: 21/02/2023.

RODRIGUES, Patrícia Rocha; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Tecnologia assistiva-uma revisão do tema. 2013.

SEBASTIAN HEREDERO, Eladio. A escola inclusiva e estratégias para fazer frente a ela: as adaptações curriculares. **Acta Scientiarum. Education**, p. 193-208, 2010.

SEBASTIÁN-HEREDERO, Eladio. Diretrizes para o Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA). **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 26, p. 733-768, 2020.



VALADÃO, Gabriela Tannús. **Inclusão escolar e planejamento educacional individualizado**: avaliação de um programa de formação continuada para educadores. 2013. 245 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de São Carlos, 2013.

UNESCO. Relatório de Monitoramento Global da Educação, 2020. Disponível em: **Relatório de monitoramento global da educação – resumo, 2020: Inclusão e educação: todos, sem exceção** - UNESCO Digital Library. Acesso em 14 out. 2020.

ZERBATO, Ana Paula. **Desenho universal para aprendizagem na perspectiva da inclusão escolar**: potencialidades e limites de uma formação colaborativa. 2018. 298 f. Tese (Doutorado em educação especial) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

