

# Desenho universal para aprendizagem na EB: *o que dizem as produções científicas*

**Universal design for Basic Education learning:**  
*what scientific productions say*

**Diseño universal para el aprendizaje en la EB:**  
*lo que dicen las producciones científicas*

 **DANIELLY RAQUEL DA SILVA PEREIRA\***

Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa- PB, Brasil.

 **MUNIQUE MASSARO\*\***

Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa- PB, Brasil.

**RESUMO:** O objetivo deste artigo é analisar a aplicabilidade do Desenho Universal para a Aprendizagem na Educação Básica brasileira, a partir de produções científicas. Foi realizada uma pesquisa bibliográfica com o recorte entre 2015 e 2019, com a palavra-chave Desenho Universal para a Aprendizagem, na base de dados Google Acadêmico. Assim, 15 estudos foram selecionados e analisados a partir de três categorias de análise. Os resultados apontaram que as práticas realizadas foram ações pontuais, a maioria com resultados positivos, e mostraram a possibilidade de aplicar os princípios.

*Palavras-chave:* Desenho Universal para a Aprendizagem. Ensino. Inclusão.

**ABSTRACT:** The purpose of this article is to analyze the applicability of Universal Design for Learning in Brazilian Basic Education based on scientific productions. A bibliographic search was carried out within the years 2015 and 2019 with the keyword 'Universal Design for Learning' in the Google Scholar database. Thus, 15 studies were selected

---

\* Pedagoga pela Universidade Federal da Paraíba. *E-mail:* <daniellyraquel.9@gmail.com>.

\*\* Docente Adjunta do Departamento de Habilitações Pedagógicas e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal da Paraíba. *E-mail:* <munique@ce.ufpb.br>.

and analyzed from three categories of analysis. The results showed that the practices which were carried out were punctual actions, most with positive results, and they also showed the possibility of applying the principles.

*Keywords:* Universal Design for Learning. Teaching. Inclusion.

**RESUMEN:** El propósito de este artículo es analizar la aplicabilidad del Diseño Universal para el Aprendizaje en la Educación Básica brasileña, a partir de producciones científicas. Se realizó una búsqueda bibliográfica del período comprendido entre 2015 y 2019, con la palabra clave *Desenho Universal para a Aprendizagem*, en la base de datos de Google Acadêmico. Así, se seleccionaron y analizaron quince estudios de tres categorías de análisis. Los resultados mostraron que las prácticas realizadas fueron acciones puntuales, la mayoría de ellas con resultados positivos, y mostraron la posibilidad de aplicar los principios

*Palabras clave:* Diseño universal para el aprendizaje. Enseñanza. Inclusión.

## Introdução

A educação é um direito social garantido pela Constituição da República Federativa do Brasil e “será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1988).

Destaca-se que, ao pensar na educação em nosso país, devemos pensar em garanti-la para todos, como um coletivo em que não há exceções. Ao mesmo tempo em que abrange a todos, a Constituição se volta para o *desenvolvimento da pessoa*, assim, devemos considerar cada educando, individualmente, e em seu pleno desenvolvimento construído ao longo da vida.

Pesquisas acerca da aprendizagem mostram que, assim como as pessoas são diferentes, o modo como aprendem com mais facilidade também pode se diferenciar. Como destacou Moura (2017), os alunos têm estilos de aprendizagem diferentes, que influenciam no seu modo de aprender um conteúdo. Complementando-se o conceito, Fonseca (2016) definiu os Estilos de Aprendizagem como um conceito da área educacional pedagógica, que configura traços que indicam como as pessoas processam as informações, interagem e respondem às diferentes tarefas de aprendizagem na escola. Ressalta-se que é preciso considerar as potencialidades de cada pessoa e os seus contextos, desenvolvendo

diversas formas de aprender e vários tipos de competências, não apenas a que se sabe fazer melhor (MOURA, 2017).

Enfatiza-se a importância de valorizar a capacidade dos alunos de aprender, no sentido de que não é possível mensurar até onde uma pessoa pode ou não chegar. Os fatores que fazem com que a aprendizagem ocorra são os estímulos, por isso é preciso refletir se os estímulos dados dão a possibilidade ao aluno de expandir as suas capacidades.

Desta forma, destaca-se o *Universal Design for Learning* (UDL) ou Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA), que não se encaixa em uma metodologia de ensino, mas, se trata de uma estrutura que pode utilizar diversas estratégias de ensino, desde que, atinjam o objetivo final que é a aprendizagem de todos(as) alunos(as).

O DUA foi desenvolvido por David Rose, Anne Meyer e outros pesquisadores do *Center for Applied Special Technology*, apoiado pelo Departamento de Educação dos Estados Unidos, em 1999 e foi inspirado no conceito de Desenho Universal (CAST, 2018).

No Desenho Universal, o arquiteto, por exemplo, faz um projeto que busca dar acesso para que um maior número de pessoas possa usufruir desse espaço. De forma semelhante, no Desenho Universal para a Aprendizagem, o professor planeja suas aulas pensando em dar acesso a turma para que possa usufruir do conhecimento sem barreira, valorizando todas as formas de aprender.

Nesse sentido, o DUA é um conceito que, em sua essência, busca compreender e lidar com a individualidade humana, ao mesmo tempo em que lida com um coletivo, num espaço diverso, em que existem pessoas diferentes. “É uma ferramenta que visa a acessibilidade ao conhecimento por todos os alunos, uma vez que pressupõe que todos os indivíduos são diferentes e possuem estilos e diferenciadas maneiras de aprender” (ZERBATO, 2018, p. 53).

Assim, a proposta de ensino que se baseia no DUA tem o diferencial de buscar o conhecimento para todos os alunos, sendo eles público-alvo da educação especial (PAEE) ou não, dado que ele busca as especificidades de cada aluno.

Há alguns princípios para que o DUA seja colocado em prática. Esses princípios se fundamentam em pesquisas científicas a respeito da aprendizagem que se baseiam em sete aspectos: 1. A aprendizagem está relacionada com os aspectos emocionais e biológicos dos indivíduos; 2. É preciso que os alunos tenham experiências significativas; 3. As emoções têm uma importância fundamental; 4. O conhecimento deve ser utilizado não só na sala de aula, mas em outros lugares, ambientes; 5. A aprendizagem precisa fazer sentido, ter ligação com quem aprende; 6. Dar importância a individualidade dos alunos, cada um tem um ritmo diferente para aprender; 7. A aprendizagem se aprimora com desafios e se inibe com ameaças (NELSON, 2014 *apud* ZERBATO, 2018).

Pensando nessas características, os autores que elaboraram o DUA apresentaram três diretrizes para facilitar a aprendizagem; essas diretrizes se baseiam em estimular três áreas do cérebro (CAST, 2018). A primeira área se refere a *affective networks* ou redes afetivas, que dá origem ao princípio do engajamento. A segunda área, *recognition networks*

ou redes de reconhecimento, origina o princípio da representação e, a terceira área, *strategic networks* ou redes estratégicas, refere-se ao princípio da ação e expressão.

O princípio do engajamento busca estratégias para como engajar os alunos e motivá-los, como também em como mantê-los interessados. Essa área afetiva é estimulada de maneira diferente em cada pessoa, uma vez que aquilo que engaja um aluno pode desmotivar o outro. Pode-se realizar atividades inesperadas, como também se orienta a variar o nível de estimulação sensorial, como na utilização de imagens, vídeos ou músicas sobre um mesmo assunto. Além disso, deve-se procurar estímulos que mantenham os alunos cientes do que estão fazendo o tempo todo e levando-os a perceber a relevância do que fazem, estimulando a capacidade de autorregulação e autodeterminação (CAST, 2018).

Já o princípio da representação busca reunir fatos e apresentar conteúdos de diferentes maneiras, estimulando múltiplos sentidos e as redes de reconhecimento, pois parte do pressuposto que cada pessoa tem facilidade para receber e compreender as informações com estímulos diferentes. Deve-se ter a cautela com a clareza e compreensão dos alunos quando se remete a termos, símbolos matemáticos e o ensino de outras línguas. E ainda, deve-se possibilitar que o aluno saiba utilizar o conhecimento a seu favor, inclusive em outras situações (CAST, 2018).

Por fim, o princípio da ação e expressão se encarrega do planejamento e execução de tarefas, estimulando as redes estratégicas. Esse princípio parte do pressuposto de que os alunos se diferenciam na maneira de expressar o que sabem, enquanto uns os fazem por meio de texto, outros se saem melhor oralmente, assim, não há uma forma de ação e expressão que seja ideal para todos. Deve-se fornecer materiais dos quais todos os alunos possam interagir e manusear, fornecer opções para funções executivas, orientar o estabelecimento de metas, apoiar o planejamento e o desenvolvimento de estratégias e facilitar o gerenciamento de informações (CAST, 2018).

Para cada uma das áreas há diretrizes, orientações e pontos de verificações com sugestões concretas para a aplicação da estrutura do DUA (CAST, 2018), mas é importante destacar que:

The UDL Guidelines are not meant to be a “prescription” but a set of suggestions that can be applied to reduce barriers and maximize learning opportunities for all learners. *They can be mixed and matched according to specific learning goals* and can be applied to particular content areas and contexts (CAST, 2018, *grifo no original*).

Assim, as diretrizes não precisam ser utilizadas todas ao mesmo tempo e em todas as salas de aula. É preciso avaliar as necessidades dos alunos e suas dificuldades, buscando as orientações que podem solucioná-las.

Diante do contexto apresentado e compreendendo que o propósito da educação é a aprendizagem de todos os alunos, problematizou-se a respeito da aplicabilidade do DUA na Educação Básica brasileira, a partir das produções científicas.

Prais e Rosa (2017) realizaram uma revisão sistemática sobre o DUA no Brasil entre os anos de 2010 e 2015, evidenciando tanto a necessidade de formação docente para a implantação do DUA, quanto a de mais pesquisas abordando a contribuição no campo da prática para o ensino regular.

A revisão integrativa do DUA em artigos científicos entre os anos de 2011 e 2016, realizada por Bock, Gesser e Nuernberg (2018), apontou as possibilidades positivas na aplicação do DUA, porém também mostrou algumas dificuldades que foram percebidas na literatura encontrada.

Oliveira, Munster e Gonçalves (2019) também observaram a mesma realidade na literatura internacional ao realizarem uma revisão sistemática; o material reunido de pesquisas aplicadas com alunos ainda é pequeno, evidenciando mais uma vez a necessidade dessas pesquisas para analisar os efeitos da aplicação dos princípios do DUA.

Esta pesquisa se diferencia das citadas acima, uma vez que busca informações na literatura brasileira e relacionadas apenas com as experiências do conceito na prática, pois o objetivo deste artigo é analisar a aplicabilidade do Desenho Universal para a Aprendizagem na Educação Básica brasileira, a partir das produções científicas.

## Material e métodos

Para atingir o objetivo proposto, foi realizado um estudo exploratório para se obter uma visão geral da aplicabilidade do DUA na Educação Básica brasileira, uma vez que o tema ainda é pouco explorado no Brasil e tendo em vista a formulação de problemas mais precisos para pesquisas posteriores (GIL, 2008). Para tanto, foi realizada uma pesquisa bibliográfica, no mês de janeiro de 2020, utilizando os critérios: parâmetro temático, parâmetro linguístico, parâmetro cronológico e fonte (LIMA; MIOTO, 2007).

Como parâmetros linguístico e temático, realizou-se a busca por obras na Língua Portuguesa, com a palavra-chave *Desenho Universal para a Aprendizagem*, entre aspas. Como parâmetro cronológico, delimitou-se o período de 2015 a 2019. Foi definido este período de tempo porque Prais (2017) já havia realizado uma busca sistemática de publicações científicas brasileiras até o ano de 2015.

Como fonte para a coleta de dados, utilizou-se o Google Acadêmico. Este foi escolhido pelo nível de abrangência na recuperação de pesquisas, não focando apenas em artigos científicos ou dissertações e teses, mas também em resumos e trabalhos publicados em eventos científicos.

Na análise dos dados foram empregados os cinco níveis de leitura estabelecidos por Lima e Miotto (2007), que consistem em: reconhecimento do material bibliográfico; leitura exploratória; leitura seletiva; leitura crítica ou reflexiva e leitura interpretativa.

A partir da análise, especificamente da leitura reflexiva, as informações foram ordenadas e classificadas, e assim, foram estabelecidas três categorias de análise para a leitura interpretativa dos dados, sendo: Estudos com a aplicabilidade do DUA, Estudos com indícios da aplicabilidade do DUA, Estudos com a aplicabilidade de recursos tecnológicos baseados no DUA.

## Resultados e discussão

No banco de dados do Google Acadêmico, utilizando o termo *Desenho Universal para a Aprendizagem* entre aspas, no período de 2015 a 2019, foram gerados 224 resultados, destes, 85 trabalhos foram pré-selecionados para uma leitura exploratória, como sugerido por Lima e Mioto (2007). Para atingir o objetivo desta pesquisa, selecionaram-se para a leitura seletiva os trabalhos referentes às experiências práticas com alunos da Educação Básica brasileira que utilizassem o DUA, assim, permaneceram 15 estudos, entre teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso, artigos e trabalhos acadêmicos apresentados em eventos científicos.

Dez desses trabalhos partiram da necessidade de incluir um aluno PAEE no ensino regular, sendo feitas adaptações depois que este já estava em sala de aula enfrentando dificuldades de aprendizagem (ALMEIDA, 2018; CRUZ; NASCIMENTO, 2018; FUNARI *et al.*, 2016; MARINHO *et al.*, 2018; PACHECO, F., 2019; PAULINO, 2017; PEREIRA, D., 2019; PEREIRA, S., 2019; ROSALEN, 2019; SANTOS; PRAIS; VITALIANO, 2019). O esperado, apontado pelo CAST (2018), é que o ambiente já esteja preparado para receber a diversidade de alunos desde seu princípio.

Em contrapartida, Bock, Gesser e Nuernberg (2018, p. 153) afirmaram que “a implementação pode começar paulatinamente com a aplicação em diferentes situações e contextos até que o DUA seja incorporado como um princípio cotidiano atravessando os planejamentos e os planos de ensino”. Esse pensamento torna a implementação do DUA mais próxima e possível da nossa realidade brasileira. As pesquisas demonstram tanto que o DUA parte de uma necessidade real das escolas, quanto que há a possibilidade de introduzir o conceito numa necessidade real de aprendizagem.

Assim, seguem as categorias de análise estabelecidas com a discussão dos estudos selecionados.

### *Estudos com a aplicabilidade do DUA*

Os trabalhos de Costa (2018), Roquejani (2018), Gonçalves (2019), Pereira S. (2019) e Pacheco P. (2017) demonstraram de forma mais efetiva a aplicação do DUA na Educação Básica brasileira, pois apresentaram e discutiram seus princípios. Estes estudos buscaram

utilizar diversos recursos de modo a diversificar a apresentação do conteúdo para os alunos, estimulando as redes de reconhecimento. Além disso, os resultados mostraram que a representação do conteúdo de forma diversificada motivou mais os alunos, estimulando assim, as redes afetivas (CAST, 2018).

Costa (2018), Roquejani (2018), Gonçalves (2019) e Pereira S. (2019) apresentaram os objetivos de aprendizagem e as estratégias pensadas para os três princípios do DUA. Nos trabalhos não foram utilizadas todas as ferramentas do DUA, mas o Cast (2018) orienta que não é necessário utilizar todas elas para colocá-lo em prática, pois as diretrizes e pontos de verificação servem como orientação para pensar a respeito de como chegar ao objetivo de aprendizagem pretendido. Especificamente, Costa (2018) descreveu em sua dissertação de mestrado a aplicação de uma sequência didática com 16 aulas sobre o sistema digestório, utilizando os princípios do DUA em uma turma de 8º ano considerada como desinteressada e com um aproveitamento pouco significativo no que se refere a aprendizagem. Nessa turma havia uma aluna surda e um aluno com deficiência intelectual. Roquejani (2018) buscou elaborar, descrever e analisar adequações curriculares para o ensino de Geografia, baseadas no DUA, para os anos finais do Ensino Fundamental com alunos PAEE. Já Gonçalves (2019) analisou como os princípios do DUA podem contribuir para o ensino de Ciências da Natureza no Ensino Médio, em uma turma onde não havia alunos PAEE. E Pereira S. (2019) utilizou o DUA para realizar uma sequência didática sobre lipídios para o ensino de Química em uma turma de 3º ano do Ensino Médio, onde havia uma aluna com Síndrome de Down.

Ainda acerca do ensino de Ciências, Pacheco P. (2017) planejou, implementou e avaliou uma proposta didática sobre sistema respiratório, na Educação de Jovens e Adultos, utilizando o DUA, traçando, primeiramente, o perfil de Estilos de Aprendizagem dos alunos. Os estilos de aprendizagem modificam o modo como os alunos respondem às diferentes tarefas de aprendizagem (FONSECA, 2016; MOURA, 2017). Assim, Pacheco P. (2017) mostrou que conhecer os estilos de aprendizagem foi importante para desenvolver as redes estratégicas do DUA, ou seja, para fornecer múltiplos meios de ação e expressão dos alunos durante as aulas.

Acerca dos recursos, as atividades realizadas por Roquejani (2018), Costa (2018), Pereira S. (2018) e Gonçalves (2019) aproveitaram os recursos já existentes na escola, como também elaboraram recursos de baixo custo e baixa tecnologia para a diversificação dos conteúdos. O Cast (2018) também orientou que o DUA pode ser colocado em prática mesmo com recursos de baixa tecnologia. Bock, Gesser e Nuernberg (2018) verificaram que há situações que não precisam de implementação tecnológica. Costa (2018), por exemplo, utilizou recursos e estratégias, tais como: filmes com legenda, painéis com imagem e texto, dicionários ilustrados, sistema digestório manipulável, construção de glossário com os alunos, leitura de textos grifando aspectos importantes, atividades em grupo, utilização do laboratório de informática, atividades de feedbacks, uso de portfólios e utilização

de Linguagem Simbolar, que é um recurso de comunicação suplementar e alternativa. Costa (2018, p. 308) afirmou que os resultados foram positivos e “foi possível perceber a diferença entre dar acesso à informação e dar acesso à aprendizagem”.

A respeito dos resultados dos estudos, Pereira S. (2019) afirmou que os alunos avançaram nos conteúdos, Roquejani (2018) relatou que os alunos e professores se sentiram mais motivados nas aulas, para Costa (2018) a mudança no comportamento dos alunos foi significativa e para Gonçalves (2019) a aprendizagem ocorreu de forma mais eficaz.

Apesar disso, foram apontadas algumas dificuldades com relação a carência de materiais nas escolas (ROQUEJANI, 2018). Pacheco P. (2017) ponderou que o DUA se demonstrou como uma possibilidade, mas demandam-se materiais, recursos e tempo. Roquejani (2018) ressaltou a dificuldade dos professores em lidar com os alunos com deficiência. As mesmas dificuldades foram encontradas nas pesquisas levantadas por Bock, Gesser e Nuernberg (2018).

#### *Estudos com indícios da aplicabilidade do DUA*

Sete trabalhos pesquisados apresentaram indícios da aplicabilidade do DUA na Educação Básica brasileira (ALMEIDA, 2018; FUNARI *et al.* 2016; PACHECO, F., 2019; PAULINO, 2017; PEREIRA, D., 2019; ROSALEN, 2019; SANTOS; PRAIS; VITALIANO, 2019). Estes estudos não apresentaram diretamente como os princípios e diretrizes do DUA foram aplicados, dialogando com os princípios do engajamento, da representação e da ação e expressão, e ainda, não aprofundaram as discussões a respeito dos aspectos da aprendizagem de todos os alunos. Os trabalhos focaram mais em possibilitar a acessibilidade à informação do aluno PAEE, conseqüentemente, beneficiando os demais alunos com o uso de recursos e estratégias, mas sem enfatizar que todos os alunos são diferentes e possuem estilos diferenciados de aprender, conforme afirmaram estudiosos da área (CAST, 2018; MOURA, 2017; ZERBATO, 2018).

Bock, Gesser e Nuernberg (2018) destacaram que quando o DUA é utilizado na prática cotidiana, os recursos de acessibilidade podem ser utilizados por todos os alunos, podendo auxiliar também aqueles que têm dificuldades de aprendizagem, que não fazem parte do PAEE.

Particularmente, a respeito das pesquisas desta categoria, evidenciou-se que Paulino (2017) implementou, descreveu e analisou uma prática relacionada ao coensino no ensino de Ciências, na busca de incluir um aluno cego, apoiando-se no DUA. A pesquisadora fez as adaptações para atender ao aluno, mas os materiais e as estratégias também foram utilizados pelos demais para a aprendizagem de todos. Pacheco F. (2019) fez uma intervenção de 6 aulas utilizando o DUA, no ensino de Física, com uma turma de 1º ano do Ensino Médio, para a inclusão de uma aluna com deficiência visual. Ocorreram aulas dialógicas e práticas e foram feitas atividades em braille e gráficos táteis, que também



foram utilizados por todos os alunos. Funari *et al.* (2016) fizeram um breve relato acerca da experiência realizada em um estágio supervisionado de Química. A estudante buscou realizar um trabalho com o DUA em uma microaula que teve duração de cerca de 20 minutos e destacou que a sua experiência foi frustrada, pois dentre outras inquietações, o material elaborado para um aluno cego não atingiu o objetivo pretendido. Santos, Prais e Vitaliano (2019) realizaram um trabalho colaborativo utilizando o DUA junto com duas professoras de turmas do 1º ano do Ensino Fundamental que tinham alunos com necessidades educacionais especiais. Após a identificação das necessidades desses alunos, foi planejada uma intervenção com todos os alunos. Por fim, Rosalen (2019) descreveu em sua dissertação práticas de uma escola polo que atua com alunos PAEE, dentre elas, usando o DUA. A autora mostrou a importância do trabalho integrado entre os profissionais da escola para o desenvolvimento de alunos PAEE, possibilitando um trabalho mais sólido.

As outras duas pesquisas desta categoria também partiram das especificidades dos alunos PAEE, sem aprofundar nas diretrizes e princípios do DUA, no entanto, se diferenciaram das demais, pois focaram na utilização de recursos de Tecnologia Assistiva (TA) (ALMEIDA, 2018) e de um jogo pedagógico (PEREIRA, D., 2019).

Almeida (2018) analisou a implementação de recursos de TA de baixa tecnologia para uma aluna com Paralisia Cerebral (PC) e o uso desta em caráter universal. A autora citou que, embora o DUA seja diferente da TA, eles se complementam, pois ao serem utilizados juntos podem trazer benefícios aos alunos com deficiência. Os recursos de TA foram utilizados por todos os alunos da turma, auxiliando-os em uma melhor compreensão do conteúdo. Já Pereira D. (2019) elaborou e aplicou, com alunos do 7º ano do Ensino Fundamental, um jogo pedagógico sobre rios e bacias hidrográficas utilizando as diretrizes do DUA no processo. Antes da aplicação do jogo, foram realizados encontros com os professores para verificar as necessidades dos estudantes com transtorno do espectro autista (TEA), e desta forma, foi elaborada uma prancha de comunicação alternativa para estes usarem durante o jogo.

Enfim, evidencia-se nestes estudos apresentados a afirmação de que as práticas pedagógicas desenvolvidas foram baseadas no DUA, entretanto, constata-se que não há indícios suficientes para investigar profundamente os princípios e diretrizes dessa estrutura e como realmente ocorreu a sua aplicabilidade.

#### *Estudos com a aplicabilidade de recursos tecnológicos baseados no DUA*

Nesta última categoria serão apresentados três trabalhos que abordaram a aplicabilidade de recursos tecnológicos baseados no DUA (CRUZ; NASCIMENTO, 2018; MARINHO *et al.*, 2018; RIBEIRO, 2019).

Marinho e colaboradores (2018) buscaram elaborar um protótipo de livro didático digital igual ao da escola pesquisada, baseado no DUA, porém, com diferentes

ferramentas, como recursos de voz para a leitura do texto e conversão em LIBRAS. O protótipo foi testado com alguns alunos com deficiência auditiva, intelectual, visual e TEA e os resultados foram satisfatórios com esses alunos.

Outro estudo encontrado se relaciona ao uso de recursos de informática, especificamente, por dois alunos com TEA. As autoras analisaram alguns jogos e exercícios realizados, concluindo que o uso do computador atendeu aos princípios do DUA. Segundo as autoras, o DUA “estimulou o reconhecimento e a associação de ideias, favoreceu o desenvolvimento de estratégias e promoveu o engajamento afetivo com o contexto” (CRUZ; NASCIMENTO, 2018, p. 61).

E por último, Ribeiro (2019) realizou a transformação do primeiro capítulo de um livro didático do 1º ano do Ensino Fundamental, numa mídia digital com as diretrizes do DUA. Os alunos podiam ampliar o tamanho da fonte dos textos, ter acesso a dicas e a explicação do significado de novas palavras, aumentar o repertório com links de vídeos (com audiodescrição) e recursos de imagem. A autora afirmou que muitos alunos permaneceram com as dificuldades relacionadas à leitura, alguns se dispersaram e perderam o interesse ou não utilizaram todos os recursos disponibilizados.

A partir dessas pesquisas, ressalta-se que o DUA não consiste apenas na utilização de recursos tecnológicos, pois eles, por si só, não garantem a aprendizagem. O DUA é uma estrutura com princípios e diretrizes, que visa a acessibilidade ao conhecimento por todos os alunos e que deve ser combinado com outros recursos e estratégias de modo a diversificar o ensino (ZERBATO, 2018; CAST, 2018).

Desse modo, os recursos tecnológicos seriam uma ferramenta, entre outras, que deveria ser oferecida na sala de aula, no sentido de fornecer múltiplos meios de representação, ação e expressão. Bock, Gesser e Nuernberg (2018, p. 154) reafirmaram este argumento de que “é preciso refletir sobre a maneira pela qual esses recursos estão adentrando no campo da pesquisa e da prática, e se eles ainda não desvelam, em diferentes situações, a expressão do modelo médico na sua implementação”.

Além disso, enfatiza-se que a mídia digital não manteve todos os alunos engajados nos estudos, pois houveram momentos em que eles perderam o interesse (RIBEIRO, 2019). Assim, fica mais nítida a necessidade de diversificar as estratégias no sentido de oferecer múltiplos meios de representação do conteúdo e de resolução das atividades para todos os alunos, e não apenas aos alunos PAEE, como apontado pelo Cast (2018).

## **Considerações finais**

As produções científicas encontradas sinalizam que há possibilidade de colocar princípios do DUA em prática, pois muitas experiências trouxeram resultados positivos, mesmo sendo desenvolvidas ações pontuais e por um curto período de tempo. Destaca-se

o uso do DUA desde os anos iniciais do Ensino Fundamental até o Ensino Médio e a confirmação de maior engajamento dos alunos quando aplicado o DUA.

Nove estudos não mostraram claramente como foram desenvolvidos os três princípios do DUA. Pensa-se que isso se deve ao fato de que o conceito ainda é incipiente no Brasil, e ainda se buscam novas formas de responder as questões relacionadas à inclusão e ao aprendizado de todos no contexto escolar.

Uma sala de aula em que o professor utiliza o DUA parece mais próxima da nossa realidade do que uma escola com DUA, uma vez que seriam necessárias grandes mudanças, tanto na parte física da escola, em termos de acessibilidade, materiais etc., quanto nas concepções e na eliminação de barreiras atitudinais, que muitas vezes se colocam na escola.

Nesse sentido, concorda-se com Bock, Gesser e Nuernberg (2018), quando afirmam que o DUA pode ser implementado paulatinamente até se tornar uma prática comum nas escolas. Porém, para que isso ocorra, é preciso pensar em formação docente, no trabalho coletivo da equipe escolar, no comprometimento dos gestores educacionais e em novas pesquisas com estudos transversais e longitudinais.

Por fim, sabe-se que o fenômeno da educação é complexo, são diversos fatores que dizem respeito à educação, de modo que este trabalho se propôs a apontar uma forma, entre tantas outras, de como é possível termos práticas que buscam acesso ao conhecimento para todos.

*Recebido em: 09/09/2020 e Aprovado em: 01/12/2020*

## Referências

ALMEIDA, Rita de Cássia Gomes de Oliveira. *Desenho Universal e Tecnologia Assistiva: Implementação de atividades pedagógicas para aluna com paralisia cerebral em classe comum*. 2018. 206 f. Dissertação (Mestrado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2018.

BOCK, Geisa Leticia Kempfer; GESSER, Marivete; NUERNBERG, Adriano Henrique. Desenho Universal para a Aprendizagem: a produção científica no período de 2011 a 2016. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 24, n. 1, p. 143-160, mar. 2018. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-65382018000100143&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382018000100143&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 13 nov.2020.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, Senado Federal, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 20 dez. 2019.

CAST. *Universal Design for Learning Guidelines version 2.2*. 2018. Disponível em: <http://udlguidelines.cast.org>. Acesso em: 04 dez. 2019.

COSTA, Elisângela Luz da. *Desenho universal para a aprendizagem no ensino de ciências: estratégias para o estudo do sistema digestório*. 2018. 340 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2018.

CRUZ, Mara Monteiro; NASCIMENTO, Fabiana Ferreira. Acessibilidade ao currículo através do uso do computador para estudantes com Autismo. *Revista Interinstitucional Artes de Educar*, v. 4. n. 1. jan.-abr. 2018. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/riae/article/view/30041>. Acesso em: 18 jan. 2020.

FONSECA, Maria Fernanda Batista Coelho. *Análise dos Estilos de aprendizagem de crianças e adolescentes com Transtorno do Déficit de Atenção/ Hiperatividade e Desenvolvimento Típico*. 2016. 89 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2016.

FUNARI, Catiucia Anselmo *et al.* Desenho Universal de Aprendizagem e Micro Aulas no Estágio Supervisionado de Química: aprendizagens de Desafios. In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 8., 2016, Universidade Federal do Pampa. *Trabalhos*. Disponível em: <http://200.132.146.161/index.php/siepe/article/view/19320>. Acesso em: 18 jan. 2020.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6 ed. São Paulo: Altas 2008.

GONÇALVES, Uilson Tuiti de Vargas. *Desenho Universal para a Aprendizagem no ensino de ciências da natureza na perspectiva inclusiva*. 2019. 111 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Ciências da Natureza) - Universidade Federal do Pampa, Dom Pedrito, 2019.

LIMA, Telma Cristiane Sasso; MIOTO, Regina Célia Tamasso. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: uma pesquisa bibliográfica. *Revista Katálysis*, Florianópolis, v. 10, n. spe, p. 37-45, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rk/v10nspe/a0410spe.pdf>. Acesso em: 05 nov. 2019.

MARINHO, Fernando *et al.* Desenho Universal para a Aprendizagem: criação e validação de um livro digital acessível. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 29., 2018. *Trabalhos*. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/8178>. Acesso em: 04 mar. 2020.

MOURA, Rosemary Barbosa da Silva. *As singularidades dos estilos de aprendizagem: a heterogeneidade que potencializa o aprender*. 2017. 121 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Vitória da Conquista, 2017.

OLIVEIRA, Amália Rebouças de Paiva; MUNSTER, Mey de Abreu van; GONÇALVES, Adriana Garcia. Desenho Universal para Aprendizagem e Educação Inclusiva: uma revisão sistemática da literatura internacional. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 25, n. 4, p. 675-690, dez. 2019. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-65382019000400675&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-65382019000400675&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 13 nov. 2020.

PACHECO, Débora Pimentel. *O ensino de ciências a partir do desenho universal para a aprendizagem: possibilidades para a educação de jovens e adultos*. 2017. 220 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2017.

PACHECO, Elisete Freire. *Inclusão de deficiente visual no ensino da física com o uso de Desenho Universal para a Aprendizagem*. 2019. 76 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2019.

PAULINO, Vanessa Cristina. *Efeitos do Coensino na mediação pedagógica para estudantes com cegueira congênita*. 2017. 206 f. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017.

PEREIRA, Dyego Anderson da Silva. *Super trunfo geográfico: rios brasileiros*. 2019. Disponível em: <https://monografias.ufs.br/handle/riufs/12507>. Acesso em: 18 jan. 2020.

PEREIRA, Samara de Oliveira. *Desenho Universal para a Aprendizagem como possibilidade para o ensino de química a estudantes com Síndrome de Down*. 2019. 128 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física) - Universidade Federal do Pampa, Bagé, 2019.

PRAIS, Jaqueline Lidiane de Souza; ROSA, Vanderley Flor. Revisão Sistemática sobre Desenho Universal para a Aprendizagem entre 2010 e 2015 no Brasil. *Revista de Ensino, Educação e Ciências humanas*, v. 18, n. 4, p. 414-423, 2017. Disponível em: <https://revista.pgskroton.com/index.php/ensino/article/view/4086>. Acesso em: 12 mai. 2020.

RIBEIRO, Gláucia Roxo de Paiva Souza. *Possibilidades e limitações do uso do Desenho Universal para a Aprendizagem em uma unidade didática*. 2019. 114 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios do Desenvolvimento) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2019.

ROQUEJANI, Ticiano Couto. *O ensino de geografia com adequações curriculares em salas inclusivas do ensino fundamental - anos finais*. 2018. 214 f. Dissertação (Mestrado em Educação Básica) - Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2018.

ROSALEN, Patrícia Cristina. *Práticas colaborativas no trabalho com alunos público-alvo da Educação Especial (PAEE): O cotidiano de uma escola polo*. 2019. 245 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2019.

SANTOS, Katiane Pereira; PRAIS, Jaqueline Lidiane de Souza; VITALIANO, Célia Regina. Análise de uma experiência de trabalho colaborativo junto a professoras alfabetizadoras com base no desenho universal para aprendizagem. In: SEMANA DA EDUCAÇÃO, 18., 2019, Universidade Estadual de Londrina. *Trabalhos*. Disponível em: <http://www.uel.br/eventos/semanadaeducacao/pages/anais/2019/indice-de-eixos/4.-educacao-inclusiva.php>. Acesso em: 18 jan. 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.