

**Belisa de Moraes Lobo Eusébio<sup>1</sup>, Fernando Santiago dos Santos<sup>2</sup>**<sup>1</sup> IFSP, Campus São Roque

## Desenho Universal de Aprendizagem: considerações e possibilidades de aplicação no ensino de Ciências

Universal Design for Learning: considerations and possibilities of application in Sciences teaching

**Resumo.** A educação escolar e sociocultural possibilita que o indivíduo seja capaz de apresentar uma reflexão crítica e um entendimento racional do mundo. Por isso, a promoção da educação que estimula as potencialidades, como é o caso do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA), é importante para o desenvolvimento pessoal e social. Em uma sala de aula heterogênea, considera-se que cada estudante apresenta modos diferentes de aprendizagem, como, também, apresenta maneiras diferentes para expressar o conhecimento adquirido. No contexto de ensino das Ciências da Natureza, é preciso compreender além dos conteúdos conceituais e reconhecer a aplicabilidade destes no cotidiano. Este trabalho tem por objetivo discutir a importância da implementação do DUA no processo de ensino-aprendizagem e analisar as práticas pedagógicas propostas para aplicação do DUA durante o ensino das Ciências da Natureza. Essa pesquisa utilizou levantamento bibliográfico de caráter exploratório. Assim, a partir da reflexão acerca das legislações brasileiras e das práticas facilitadoras da aprendizagem, reconhece-se a importância do DUA no desenvolvimento dos saberes pelos mais diversos estudantes. **Palavras-chave:** práticas pedagógicas, desenvolvimento da aprendizagem, Ciências da Natureza.

**Abstract.** School and sociocultural education enables individuals to be able to present critical reflection and rational understanding of the world. Therefore, promoting education that stimulates potentialities, as it is the case of the Universal Design for Learning (UDL), is extremely important for personal and social development. In a heterogeneous classroom, it is considered that each student presents different ways of learning, as well as different ways of expressing the acquired knowledge. In the context of teaching Natural Sciences, it is necessary to understand not only the conceptual contents but also to recognize the applicability of these in everyday life. This work aims to discuss the importance of implementing UDL in the teaching-learning process, and analyze the pedagogical practices proposed for applying UDL during the teaching of Natural Sciences. This research was developed through an exploratory bibliographic survey. Thus, based on Brazilian legislation and practices that ease learning, we recognize UDL as an important tool for the development of skills by diverse students. **Keywords:** pedagogical practices, learning development, Natural Sciences.

## Introdução

A garantia de condições de acessibilidade em todos os espaços da sociedade pode ser observada no artigo 1º da Declaração Universal dos Direitos Humanos (ONU, 1948, p. 2): “[...] Todos os seres humanos nascem livres e são iguais em dignidade e direitos”. Ainda, de acordo com a Declaração Internacional de Montreal sobre Inclusão (ONU, 2001), o esforço rumo a uma sociedade inclusiva para todos é a essência do desenvolvimento social sustentável.

Considerando os debates sociais, pode-se reconhecer que a educação é um direito social garantido que prepara o desenvolvimento pessoal para o exercício da cidadania (Bettio; Miranda; Schmidt, 2021). Assim, deve-se perfilar que a cultura escolar é múltipla e o ambiente deve ser capaz de habilitar todos para que sejam aptos a participar do universo do desenvolvimento social e tecnológico.

Ao tratar de educação, Freire (2011) admite que o ato de ensinar não é apenas transferir conhecimento, mas que, a partir da educação, podemos criar possibilidades para a sua produção ou a sua construção. Considera-se, então, que ela (educação) é o meio pelo qual o indivíduo é preparado para desenvolver múltiplos e diversificados saberes.

A educação escolar e sociocultural possibilita que o indivíduo seja capaz de apresentar uma reflexão crítica e o entendimento racional do mundo. Para tal, vamos considerar dois conceitos de ensino: o chamado **ensino tradicional** e as **concepções pós-modernas de educação**.

Em um contexto de ensino tradicional, o aluno percebe-se em posição passiva em relação ao conhecimento e inferior em relação ao professor; o aprendizado, por outro lado, resume-se à memorização mecânica e à adequação do aluno ao ensino feito passivamente (Teixeira, 2018). A educação proposta por esta modalidade tem levado à formação dos sujeitos de forma que a equidade não seja alcançada. Para esta ser alcançada no ensino, à medida que as possibilidades educacionais se expandem, é preciso entender as necessidades dos sujeitos envolvidos no processo (Vilela, 2018).

As concepções pós-modernas da educação reconhecem que o mundo é influenciado pelo desenvolvimento científico, em que há necessidade de capacitar todos os cidadãos para que possam participar ativamente da sociedade (Chinelli; Ferreira; Aguiar, 2010). Nessa percepção de ensino, são reconhecidas e respeitadas as individualidades de cada ser e a formação do estudante não é condicionada ao ensino massificado, que consiste em o aprendizado resumir-se à memorização e à adequação do aluno ao ensino realizado de forma puramente passiva, sem considerar suas particularidades.

A variedade das diferenças faz com que cada estudante seja uma pessoa única e a escola que coloca em prática currículos flexíveis (com diferentes práticas de ensino) reconhece que as diferenças são uma regra, e não uma exceção. Considerando os benefícios de currículos flexíveis para todos, e não apenas àqueles que apresentam algum tipo de deficiência ou altas habilidades, Bettio, Miranda e Schmidt (2021) mencionam que foi concebido o termo **Desenho Universal da Aprendizagem (DUA)**.

Apresentando possibilidades para aumentar a aprendizagem dos alunos, o DUA

considera as diferenças nas formas de aprender. Não podemos apenas analisar os estudantes público-alvo da educação especial (PAEE) como, também, devemos considerar a diversidade presente na sala de aula e sua heterogeneidade. Assim, a proposta vem como uma forma de melhorar a qualidade de ensino para todos os estudantes, dentro das escolas de ensino comum, procurando atingir o aprendizado.

O DUA busca proporcionar oportunidades educacionais plenas e iguais, apresentando as diferenças como potencialidades para o processo de ensino em que todos os alunos, em suas especificidades, interagem e constroem o conhecimento de forma colaborativa (Wiedmann; Matos; Silva, 2020).

Assim, através do DUA, Zerbato e Mendes (2018) afirmam que, ao criar um ambiente educacional eficaz, é crucial adotar princípios fundamentais que promovam o engajamento dos estudantes, a representação adequada da informação e a expressão individual. O princípio do engajamento enfatiza a acessibilidade da atividade, oferecendo níveis ajustáveis e incentivando a participação por meio de recompensas. O princípio da representação visa apresentar a informação de maneira diversificada, adaptando-se aos diferentes estilos de aprendizagem e fornecendo suporte para sua compreensão. Por fim, o princípio da ação e expressão reconhece a importância da avaliação contínua das estratégias de aprendizagem, valorizando a flexibilidade dos modelos individuais de aprendizagem e fornecendo *feedback* relevante ao longo do processo.

Ao considerar as individualidades, o papel do professor também passa a ser transformado de detentor do conhecimento ao de um professor mediador do conhecimento. Este profissional, conectado ao estudante, tenta compreender todas as diferenças e limitações existentes em uma mesma turma/ano de ensino, onde cada um absorve o conhecimento de uma maneira, demonstra suas diferentes interpretações e a cooperação entre os estudantes é de suma importância.

Para que haja um ensino de qualidade, as ações educativas devem buscar pautar pela solidariedade, a colaboração e o compartilhamento do processo educativo, com todos os envolvidos, direta ou indiretamente (Mantoan, 2011). Nesse contexto, a aprendizagem colaborativa mediada pelo professor deverá ser estimulada por meio das diferentes estratégias de compartilhamento e difusão de conhecimentos.

Ao flexibilizar o plano de aula e o currículo, pode-se beneficiar um número maior de estudantes a fim de que suas especificidades sejam atendidas. Por isso, a promoção da educação que estimula as potencialidades, como é o caso do DUA, é muito importante para o desenvolvimento pessoal e social. No contexto de ensino das Ciências da Natureza, é preciso compreender além dos conteúdos conceituais e, também, reconhecer a aplicabilidade destes no dia a dia.

O interesse pela área da Educação Especial e os direitos da pessoa com deficiência surgiu a partir de vivências familiares. Ter uma irmã com deficiência e vivenciar as dificuldades encontradas em todos os aspectos de sua inclusão na sociedade faz com que diversos questionamentos surjam ao longo do tempo. Assim, este trabalho visa evidenciar que o respeito e reconhecimento das diferenças devam ser parte comum de nossa sociedade.

Este trabalho tem por objetivo discutir a importância da implementação do DUA no

processo de ensino-aprendizagem e analisar as práticas pedagógicas propostas para aplicação do DUA durante o Ensino das Ciências da Natureza.

### **Procedimentos metodológicos**

Esta pesquisa desenvolveu-se por meio de levantamento bibliográfico de caráter exploratório a partir da análise e estudo de livros, artigos científicos, declarações internacionais, legislação de âmbito nacional e internacional. Esse material discute as temáticas relacionadas ao DUA e às questões referentes à inclusão de alunos com necessidades especiais nas escolas regulares de ensino. As bases de dados virtuais utilizadas foram o Portal de Periódicos CAPES<sup>1</sup>, o Scielo<sup>2</sup> e o Google Acadêmico<sup>3</sup>.

A pesquisa bibliográfica possibilita um amplo alcance de informações, além de permitir a utilização de dados dispersos em inúmeras publicações, auxiliando, também, na construção ou na melhor definição do quadro conceitual que envolve o objeto de estudo proposto (Gil, 1994).

Desta forma, o presente trabalho enfatiza a importância da pesquisa a partir de revisão bibliográfica que permite a utilização de dados para a formação de um *corpus* literário focado em maior entendimento da questão a ser discutida. A pesquisa de caráter exploratório tem como objetivo certificar de que as informações e/ou dados selecionados são realmente interessantes para este estudo (Lima; Miotto, 2007).

### **Resultados**

A partir deste ponto, o foco do trabalho recai sobre um histórico sucinto sobre a inclusão, a fim de contextualizar o assunto em relação ao DUA, e a importância do próprio DUA no processo de ensino e aprendizagem de conteúdo de Ciências (especialmente, Ciências da Natureza). Por fim, comentamos sobre possíveis maneiras de aplicabilidade do DUA nesta área pedagógica.

#### ***Breve histórico sobre a inclusão***

Durante o século XVI, a partir das considerações de médicos e pedagogos a respeito das pessoas com deficiência (ao observarem que estas também eram “educáveis”), iniciou-se o que se chamou, posteriormente, de **educação especial**. Estes alunos começaram a ser educados em ambientes separados, tais como os chamados manicômios, em completa segregação, com a explicação de que seriam melhor cuidados dessa maneira (Mendes, 2006).

---

<sup>1</sup> Link de acesso: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/>

<sup>2</sup> Link de acesso: <https://www.scielo.br/>

<sup>3</sup> Link de acesso: [https://scholar.google.pt/schhp?hl=pt-BR&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.pt/schhp?hl=pt-BR&as_sdt=0,5)

Foi apenas durante o século XIX que os estudantes que apresentavam dificuldades de aprendizagem foram encaminhados a salas especiais dentro da escola comum – sendo esta escola definida como aquela que desconsidera o aluno como ele é, pois se baseia em padrões preconcebidos (Lanuti, 2022). Os estudantes com dificuldades, portanto, eram inseridos no contexto escolar, ainda segregados dos demais.

No Brasil, com a preocupação da integração das pessoas com deficiência, em 11 de agosto de 1971 foi sancionada a Lei nº 5692/71<sup>4</sup>, a qual fixa as diretrizes e bases para o ensino de 1º e 2º graus<sup>5</sup> e dá outras providências. Nessa lei, a temática *integração* vem citada em seu artigo 9º, o qual aborda o direito dos alunos com deficiência à educação com o necessário encaminhamento deles a um tratamento especial: “Art. 9º. Os alunos que apresentem deficiências físicas ou mentais, os que se encontrem em atraso considerável quanto à idade regular de matrícula e os superdotados deverão receber tratamento especial, de acordo com as normas fixadas pelos competentes Conselhos de Educação (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1971)”.

Os estudantes eram, portanto, direcionados a ambientes específicos a fim de que suas necessidades educacionais especiais fossem atendidas. A dita “Escola Especial” era proposta como forma de substituição da escola comum para estes estudantes.

Em nível mundial, o marco para o início da caminhada rumo à educação inclusiva ocorreu a partir da Declaração de Salamanca, importante evento em que se discutiu a implantação da escola para todos. Tal declaração cita, por exemplo, que “(...) toda criança possui características, interesses, habilidades e necessidades de aprendizagem que são únicas” (Declaração de Salamanca, 1996). Assim, para que a escola comum se torne inclusiva, é necessário que ela reconheça as diferenças dos alunos diante dos processos educativos e busque a participação e o progresso de todos.

No Brasil, em 20 de dezembro 1996, com o estabelecimento da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), por meio da Lei nº 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, 1996), há a abordagem a respeito dos estabelecimentos de ensino para que estes assegurem aos alunos currículo, métodos, recursos e organização específicos para atender às suas necessidades.

A LDBEN visa à total inclusão de alunos com necessidades especiais. Ela preconiza que todos são capazes de aprender, mesmo apresentando algumas dificuldades, as quais deverão ser atendidas pelas escolas regulares. Assim, é necessário que a escola se adapte às necessidades do aluno e que os professores devam ter especialização adequada para atender a todos igualmente. A escola, na concepção da lei, precisa ser acessível a todos.

Compreende-se que, no ambiente escolar, cada aluno tem sua maneira e seu tempo de aprender. As diferenças devem ser respeitadas para que todos tenham um lugar igual de oportunidades na sociedade. A escola inclusiva é aberta à diversidade.

---

<sup>4</sup> Link de acesso: [http://perspectivasustentavel.com.br/pdf/educacao/08\\_LEI\\_5692\\_1971.pdf](http://perspectivasustentavel.com.br/pdf/educacao/08_LEI_5692_1971.pdf)

<sup>5</sup> Atualmente, o nível de ensino de 1º grau é denominado Ensino Fundamental, e o de 2º grau, Ensino Médio.

### **Importância do DUA**

As legislações nacionais citadas anteriormente orientam que não basta prever a inclusão de alunos público-alvo da educação especial mas, também, deve haver a promoção à acessibilidade, isto é, a garantia da existência de adaptações necessárias para que as escolas e demais espaços sociais atendam às necessidades de todos os alunos.

A melhor maneira de ensinar a respeitar e conviver naturalmente com as diferenças não é discorrer a respeito da Inclusão ou da Diversidade – é exemplificá-las e propor ações efetivas. A escola ensinará compreensão e proporcionará inclusão na medida em que se organizar na e para a diversidade (Souza; Pereira, 2015).

Assim, a partir do conhecimento referente à necessidade de adaptação dos processos de ensino, conceitua-se o **DUA**. De acordo com Silva e Carvalho (2017), o DUA tem sua fundação e origem no conceito, em língua inglesa, de *Universal Design* – abreviado, em língua portuguesa, como DU<sup>6</sup>. No cerne do DU, está a visão de repensar antecipadamente os ambientes e os *designs* dos produtos para que mais pessoas possam utilizá-los, dando-lhes mais flexibilidade sem que haja a necessidade de adaptação posterior.

O DU é apontado pela Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Brasil, 2015) como forma de assegurar a acessibilidade a todos, como regra de caráter geral, em espaços públicos e privados, de uso coletivo e, quando este não for possível de ser implementado, devem ser realizadas adaptações. Este princípio que surgiu na arquitetura propõe acessibilidade física aos ambientes.

De forma semelhante, o DUA passa a ser utilizado com o propósito de remover as barreiras para o conhecimento, propondo metodologias de ensino acessíveis a todos. O DUA não se destina apenas a alunos com deficiência, mas a todos os alunos com diferentes interesses, comportamentos, dificuldades ou conhecimentos (Bettio; Miranda; Schmidt, 2021). É a partir da integração dos conceitos de acessibilidade ao processo de ensino-aprendizagem que é possível maximizar as oportunidades de aprendizagem para todos os estudantes por meio de renovação das práticas adotadas (Zerbato; Mendes, 2018).

Visando promover e facilitar o ensino para todos os alunos, o DUA auxilia os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem na escolha de materiais e métodos eficientes na promoção do progresso dos estudantes (Zerbato; Mendes, 2018). É por meio do reconhecimento que as salas de aula são heterogêneas (onde cada um apresenta modos diferentes de aprendizagem) e há observação das individualidades dos estudantes, a qual direciona o desenvolvimento de práticas docentes específicas a serem aplicadas. À medida que maximiza as oportunidades de ensino, o DUA passa a ser incluído na área da Educação Especial, visualizando aos indivíduos de forma singular e propondo-se a pensar suas peculiaridades (Oliveira; Munster; Gonçalves, 2019).

---

<sup>6</sup> Em português, a tradução fica *Design Universal* (DU).

A diferença entre o DUA e o ensino dito tradicional caracteriza-se pelo modo em que o estudante é apresentado a uma determinada temática. Nunes e Madureira (2015) discutem que esse tipo de abordagem educacional minimiza as barreiras na busca para o sucesso de todos os alunos e exige, do docente, a capacidade de analisar as limitações dos estudantes em seu planejamento ao invés de sublinhá-las.

Os estudantes são capazes de aprender, hoje, o que podemos lhes oferecer de melhor para que se desenvolvam em um ambiente rico e verdadeiramente estimulador de suas potencialidades (Mantoan, 2011). É necessário valorizar o indivíduo para a consecução de objetivos comuns e, assim, o currículo deve ser elaborado a fim de atender a todos.

Desta forma, os professores podem planejar a variabilidade de atividades na proposta curricular esperada, desenvolvendo as capacidades naturais de cada aluno dentro desse intervalo, com um objetivo comum: a aprendizagem.

### ***Aplicabilidade no ensino de Ciências***

O acesso ao conhecimento nem sempre ocorreu de forma igualitária a todos os envolvidos, sendo difícil a alguns devido a diversos fatores; isso, porém, não diminui a importância do conhecimento construído sobre aquele conteúdo. Essa falta de compreensão que desencadeia a curiosidade epistemológica (do ponto de vista da problematização no referencial de Paulo Freire) é que, no ensino de Ciências, constitui um elemento fundamental para se buscar dar significado ao conteúdo abordado (Monteiro *et al.*, 2014).

A partir das discussões a respeito das práticas inclusivas, diversidade e DUA, voltamos o olhar ao ensino das Ciências da Natureza. Algumas questões relevantes são consideradas a fim de buscar a compreensão além dos conteúdos conceituais e reconhecer, também, sua aplicabilidade. É preciso discutir com os educandos, por exemplo, as causas históricas para o desenvolvimento de determinadas tecnologias presentes, para que entendam a razão pela qual estão presentes no nosso dia a dia e sejam amplamente utilizadas.

Dentre os meios de transmissão do conhecimento, podemos citar a importância da aplicação de metodologias, tais como a transposição didática (TD), a alfabetização científica (AC) e a prática do ensino por investigação (PEI) dos estudantes.

Considerando, primeiramente a TD:

A transposição do conhecimento científico para o conhecimento escolar se dá primeiro com a definição da parte que será prioridade absorver. Depois faz-se um apanhado da totalidade do conteúdo científico a fim de mostrar sua amplitude. Essa visão mais ampla precisa ser, no mínimo, projetada para que o aluno perceba que o horizonte é bem mais distante, mas que será, aos poucos, apropriado por ele (Almeida, 2011, p. 47).

Sendo assim, a TD propõe a adequação do conhecimento para uma linguagem mais

próxima daquela que é utilizada pelos estudantes. Essa adequação é importante para que haja a diminuição do distanciamento entre o conhecimento científico e o conhecimento escolar, capacitando o desenvolvimento da aprendizagem. Ao trazer para a aplicabilidade do DUA, as formas de apresentação do conhecimento traduzem e expressam determinado conhecimento para as mais variadas formas.

No que diz respeito à AC, consideramos que ela é, em si, a capacidade de analisar e avaliar situações que permitem ou, em última análise, levam à tomada de decisão e orientação. Nessa perspectiva, é vista como um processo que não terminará no tempo, nem terminará por si mesmo: como a própria Ciência, a AC deve estar sempre em construção, contendo novos conhecimentos por meio da análise e dos resultados de novas situações (Sasseron, 2015). Assim, percebe-se a perspectiva do DUA em demonstrar aos educandos as diferentes formas de avaliar situações e expressar as tomadas de decisão.

Apresenta-se, ainda, a PEI, considerando que vai além de métodos de ensino que se aplicam apenas a determinados conteúdos e tópicos, podendo ser colocadas em prática nas mais diversas aulas, nos mais diversos formatos e em conteúdo. De acordo com Sasseron (2015), esta modalidade de ensino expressa a intenção do professor de permitir que os alunos desempenhem um papel ativo na construção de sua compreensão do conhecimento científico. Fazendo a relação com o DUA, o método de ensino por investigação considera o aluno como sujeito principal para a construção do conhecimento, possibilitando a aplicação das diversas formas de aprender.

São diversas as formas e trabalhos utilizados pelos professores para engajar as turmas em discussões, expondo-as a fenômenos naturais e encontrando soluções para problemas. A comparação, análise e avaliação da prática e raciocínio são amplamente utilizados na prática científica e, assim, permitem que os mais diversos estudantes se engajem nas atividades.

Os métodos de ensino apresentados são sugestões de abordagens para a aplicação do DUA na perspectiva do Ensino das Ciências. Para o desenvolvimento eficiente dos saberes, é necessário estimular o raciocínio científico, abrindo um leque de possibilidades para estes estudantes.

### **Considerações finais**

O conhecimento é algo progressivo e cumulativo, mas, também, há de se ponderar que é construído de maneiras diferentes por pessoas diferentes. Essas diferentes construções levam em conta a realidade social e a fase da vida em que o indivíduo se encontra. Trazendo esses conceitos ao fazer pedagógico, percebemos o mesmo atrelado ao fazer científico, onde a educação não significa apenas a transmissão de conteúdos didáticos: é necessário que ela faça, igualmente, a diferença na compreensão do mundo pelo estudante.

Pela lei e por aquilo que se acredita que seja justo, os alunos têm o direito de participar sem que haja diferenças entre eles que acarretem algum tipo de exclusão nas

turmas: nem exclusão de gênero, nem de raça, cor ou de necessidades especiais. O ensino é coletivo e deverá ser o mesmo para todos. Para que a escola regular se torne inclusiva, é imprescindível que ela reconheça as diferenças dos alunos diante dos processos educativos e busque a participação e o progresso de todos.

A garantia do acesso dos alunos em todos os níveis da escola contribui para a construção de uma nova cultura de valorização das diferenças. Para isso, a adoção de estratégias pedagógicas diferenciadas é uma vertente para equiparação de oportunidades; entretanto, para que os professores possam utilizá-las, é preciso que reconheçam, em todos os seus alunos, sujeitos capazes de aprender, favorecendo a construção de uma educação de qualidade para todos os envolvidos.

Ao analisarmos o DUA, percebe-se, em sua essência, que ele apresenta possibilidades para aumentar a aprendizagem dos alunos levando em consideração as formas de aprender. Não podemos, apenas, analisar os estudantes público-alvo da educação especial (PAEE) – devemos, também, considerar a diversidade presente na sala de aula, isto é, a sua heterogeneidade. Assim, a proposta do DUA surge como uma forma de melhorar a qualidade de ensino para todos dentro das escolas, procurando, sempre, atingir o aprendizado significativo.

As estratégias facilitadoras de aprendizagem citadas dentro do ensino das Ciências da Natureza podem ter como objetivo atender a uma necessidade específica de determinado educando. Elas podem, igualmente, ser utilizadas com os demais estudantes, auxiliando na compreensão do conteúdo abordado. É por meio destas e de outras práticas que se pode colocar o DUA em ação.

Ainda, apesar do conhecimento a respeito da importância de se adotar práticas que proporcionem o aprendizado dos estudantes, devem ser consideradas as dificuldades apresentadas pelos docentes ao analisar a realidade vivida durante o fazer pedagógico. É reconhecido que as práticas facilitadoras da aprendizagem têm importância no desenvolvimento dos saberes pelos mais diversos estudantes. Porém, é necessário refletir acerca das dificuldades encontradas pelos docentes durante a aplicação dessas práticas no processo de ensino. Evidencia-se, por exemplo, que o sucateamento das salas de aula com grande quantidade de estudantes por turma é um fator prejudicial à prática de atividades diferenciadas.

Além do grande número de matriculados, considera-se o momento com o estudante sendo um dos instantes da prática docente, que vai além da sala de aula. Para um ensino efetivo, o professor necessita de preparação e conhecimento acerca de novas práticas docentes, além de tempo para o planejamento de suas atividades, de correção e de análise das dificuldades da turma. Outro fator a ser considerado é a limitação encontrada pela disponibilidade de recursos no ambiente escolar, que acaba sendo provido pelo próprio docente.

Durante a vivência na prática de ensino, observa-se grande discrepância entre as instituições de ensino públicas e as privadas. A formação e o conhecimento docente, por diversas vezes, não são estimulados e a prática diária acaba não sofrendo as devidas alterações a fim de sanar as necessidades dos estudantes.

Portanto, conclui-se que não basta apenas o conhecimento acerca das diferentes

práticas de ensino, mas o preparo adequado aos envolvidos no processo para um ensino com equidade e valorização das diferenças.

### Referências bibliográficas

- ALMEIDA, G. P. *Transposição didática: Por onde começar?* 2.ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- BETTIO, C. D. B.; MIRANDA, A. C. A.; SCHMIDT, A. *Desenho Universal para aprendizagem e ensino inclusivo na educação infantil*. 1.ed. Ribeirão Preto: FFLCRP-USP, 2021.
- BRASIL. *Lei nº. 13.146, de 6 de jul. de 2015*. Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da pessoa com deficiência). Brasília: Diário Oficial da União, 2015.
- CHINELLI, M. V.; FERREIRA, M. V. S.; AGUIAR, L. E. V. Epistemologia em sala de aula: A natureza da ciência e da atividade científica na prática profissional de professores de Ciências. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 16, n. 1, p. 17-35, 2010.
- DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. *Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais*, 1996. Disponível em: <<https://bitlybr.com/EXhSb>>. Acesso em: 01 nov. 2023.
- FREIRE, P. *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- GIL, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Editora Atlas, 1994.
- LANUTI, J. E. de O. E. A consideração da imprevisibilidade e da liberdade na construção de uma escola inclusiva. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 17, n. esp.2, p. 1189–1203, 2022. Disponível em: <<https://bitlybr.com/LRPIf>>. Acesso em: 26 ago. 2023.
- LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL. *Lei n. 5692, de 11 de agosto de 1971*. Disponível em: <<https://bitlybr.com/MzgCK>>. Acesso em: 01 nov. 2023.
- LEI DE DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL. *Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Disponível em: <<https://bitlybr.com/oydfr>>. Acesso em: 01 nov. 2023.
- LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. *Procedimentos Metodológicos na Construção do Conhecimento Científico: A Pesquisa Bibliográfica*, 2007. Disponível em: <<https://bitlybr.com/YGAiZ>>. Acesso em: 13 abr. 2022.
- MANTOAN, M. T. E. *O desafio das diferenças na escola*. Petrópolis, RJ: Editora Vozes, 2011.
- MENDES, E. G. A radicalização do debate sobre inclusão escolar no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*, v. 11, n. 33, 2006.
- MONTEIRO, A. J. M. et al. *Práticas pedagógicas no cotidiano escolar: desafios e diversidades*. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, 2014.
- NUNES, C., MADUREIRA, I. Desenho Universal para a Aprendizagem: Construindo práticas pedagógicas inclusivas. *Da investigação às práticas*, Lisboa, v. 5, p. 126-143, 2015.

OLIVEIRA, A. R. P.; MUNSTER, M. A.; GONÇALVES, A. G. Desenho Universal para Aprendizagem e Educação Inclusiva: uma Revisão Sistemática da Literatura Internacional. *Revista Brasileira de Educação Especial*, Bauru, v. 25, n. 4, p. 627-640, 2019.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Declaração Internacional de Montreal Sobre Inclusão*. Aprovada em 5 de junho de 2001 pelo Congresso Internacional "Sociedade Inclusiva", realizado em Montreal, Quebec, Canadá. Disponível em: <<https://bitlybr.com/pbWvs>>. Acesso em: 01 nov. 2023.

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. *Declaração Universal dos Direitos Humanos*. Adotada e proclamada pela resolução 217 A da III Assembleia Geral das Nações Unidas em 10 de dezembro de 1948. Disponível em: <<https://bitlybr.com/QwHEd>>. Acesso em: 01 nov. 2023.

SASSERON, L. H. Alfabetização científica, ensino por investigação e argumentação: relação entre ciências da natureza e escola. *Revista Ensaio*, Belo Horizonte, v. 17, n. especial, p 49-67, 2015.

SILVA, N. C.; CARVALHO, B. G. E. Compreendendo o Processo de Inclusão Escolar no Brasil na Perspectiva dos Professores: uma Revisão Integrativa. *Rev bras educ espec* [Internet], v. 23, n. 2, p. 293-308, 2017.

SOUZA, M. M. M.; PEREIRA, B. S. S. Adequações Pedagógicas pautadas no Desenho Universal da Aprendizagem como Alternativa à Dupla Exclusão. IV CEDUCE: Colóquio Internacional Educação, Cidadania e Exclusão. *Anais e Resumos*. Rio de Janeiro: UFRJ, 2015.

TEIXEIRA, L. H. O. A abordagem tradicional de ensino e suas repercussões sob a percepção de um aluno. *Revista Educação em Foco*, n. 10, p. 93-104, 2018.

VILELA, R. A. T. Críticas e possibilidades da educação e da escola na contemporaneidade: lições Theodor Adorno para o currículo. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 45, p. 223-248, 2018.

WIEDEMANN, A. P. Z.; MATOS, E. A. S. A.; SILVA, R. G. *O desenho universal para aprendizagem e sua prática pedagógica*, 2020. Disponível em: <<https://bitlybr.com/CChKj>>. Acesso em: 01 nov. 2023.

ZERBATO, A. P.; MENDES, E. G. Desenho Universal para a Aprendizagem como estratégia de inclusão escolar. *Revista Educação Unisinos*, v. 22, n. 2, p 147-155, 2018.

<sup>1</sup>Belisa de Moraes Lobo Eusébio, Filiação acadêmico-profissional: Pós-graduanda do curso de Metodologia do Ensino das Ciências da Natureza, Instituto Federal de São Paulo, Campus São Roque.

<sup>2</sup> Fernando Santiago dos Santos, Filiação acadêmico-profissional: Professor EBTT, Instituto Federal de São Paulo, Campus São Roque; e-mail: fernandoss@ifsp.edu.br

Este artigo:

Recebido em: 03/11/2023

Aceito em: 15/05/2024

Como citar este artigo:

EUSEBIO, B.M.L.; SANTOS, F. S. dos. Desenho Universal de Aprendizagem: considerações e possibilidades de aplicação no ensino de Ciências. *Scientia Vitae*, v.17, n.45, ano 11, p. 18-29, abr./mai./jun. 2024.