

## DESAFIOS E REESTRUTURAÇÃO: IMPLEMENTANDO O DESENHO UNIVERSAL PARA A APRENDIZAGEM NO ENSINO DE QUÍMICA

**TAINARA VAHL<sup>1</sup>; FERNANDA JARDIM DIAS DA PIEDADE<sup>2</sup>; EDUARDA VIEIRA DE SOUZA<sup>3</sup>; ÂNGELA BRUM SOARES<sup>4</sup>; ALESSANDRO CURY SOARES<sup>5</sup>; BRUNO DOS SANTOS PASTORIZA<sup>6</sup>**

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [tainaravahl@gmail.com](mailto:tainaravahl@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [fernanda.jardiim@gmail.com](mailto:fernanda.jardiim@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal do Rio Grande do Sul – [vieirasdu@gmail.com](mailto:vieirasdu@gmail.com)

<sup>4</sup>Departamento de Atendimento Educacional Especializado – [soaresbangela@gmail.com](mailto:soaresbangela@gmail.com)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – [alessandrors80@gmail.com](mailto:alessandrors80@gmail.com)

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [bspastoriza@gmail.com](mailto:bspastoriza@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A inclusão no contexto educacional, visa garantir o direito de todos os alunos à educação de qualidade, promovendo a diversidade e a equidade nas salas de aula (BRASIL, 2007). No contexto do Ensino de Química, a implementação de práticas inclusivas requer a reestruturação e o planejamento de materiais didáticos, estratégias e a utilização de metodologias que considerem as especificidades de cada aluno (SOUZA *et al.* 2023).

Neste sentido, o presente trabalho trata de uma prática de inclusão no Ensino de Química, com o intuito de refletir a respeito de como as estratégias pedagógicas podem ser planejadas e desenvolvidas para atender alunos com necessidades educacionais específicas, mas que também potencializam as interações e a participação dentro do espaço comum.

A problematização central deste estudo está na implementação de práticas pedagógicas que possibilitem que alunos com diferentes especificidades possam participar ativamente do processo de aprendizagem. Dessa forma, este trabalho explora como as estratégias pedagógicas podem ser desenvolvidas para enfrentar os desafios específicos apresentados pelos alunos e como essas práticas podem ser melhoradas para promover um ambiente de ensino mais inclusivo e equitativo (CARNEIRO, 2008).

Este estudo está contextualizado no âmbito do Projeto de Extensão *Por uma Docência Inclusiva*, realizado em parceria com o Departamento de Atendimento Educacional Especializado (DAEE) da Associação Escola Louis Braille, uma instituição especializada no atendimento de pessoas com deficiência visual. Esta colaboração entre o projeto de extensão e a escola, oferece a oportunidade de investigar e implementar práticas inclusivas, relacionadas o Ensino de Química/Ciências, mesmo que em um contexto especializado, com o intuito de refletir e planejar ambientes de aprendizado mais acessíveis e de qualidade para todos os estudantes e, sobretudo, contribuir para a formação de futuros professores.

### 2. METODOLOGIA

Nesta perspectiva de pensar as práticas escolares para um espaço diverso e comum a todos os estudantes, a proposta do Desenho Universal para a Aprendizagem (DUA) vem sendo a principal abordagem que orienta as ações teóricas e práticas do projeto, visto que esta se fundamenta em um viés onde o

objetivo é garantir que o ambiente de aprendizagem seja acessível a todos os alunos, independentemente de suas necessidades, especificidades ou limitações. Para tanto, esta proposta se baseia em três princípios fundamentais: oferecer múltiplas formas de representação; oferecer múltiplas formas de ação e expressão; e oferecer múltiplos meios de envolvimento (CAST, 2018; MASON *et al.* 2021). Assim, em consonância com esses princípios, foram desenvolvidas, no contexto do projeto em questão, atividades diversificadas, utilizando diferentes meios e formatos para representar, envolver e expressar as discussões dos conteúdos químicos. Mas, vale salientar que todas as atividades desenvolvidas, foram implementadas em parceria com DAEE da Escola Louis Braille.

Ainda nesta proposta de pensar as ações do projeto de modo que consigam de fato envolver os alunos, buscou-se utilizar dos conceitos de aprendizagem significativa, fundamentada em Ausubel (1982), para relacionar o aprendizado com experiências reais e significativas. Uma das aulas, por exemplo, trouxe como tema central a fermentação e os processos químicos envolvidos na produção do pão, tendo em vista que se tratava de um aluno, cujo qual auxilia seus familiares em uma padaria. Essa abordagem, portanto, enfatiza a importância da experiência direta e da reflexão sobre elas para o processo de aprendizagem.

Sendo assim, esta proposta foi desenvolvida no Atendimento Educacional Especializado de Química e Ciências, com um dos alunos participantes do projeto, sendo este um aluno com deficiência visual dado sua baixa visão no OD (Olho Direito) e cegueira congênita no OE (Olho Esquerdo). As estratégias utilizadas incluíram o planejamento de materiais impressos na fonte 34, e uma atividade experimental simulando a fermentação biológica, de acordo com os princípios do DUA - de modo que, se desenvolvidas na escola comum possibilitasse a interação entre todos os sujeitos envolvidos - e a condução de propostas baseadas em problemas e vivências. A avaliação das práticas pedagógicas foi realizada por meio de observações contínuas e *feedback* do aluno que permitiram ajustar e melhorar as ações neste âmbito.

### 3. RELATOS E IMPACTOS GERADOS

A implementação do DUA no Ensino de Química revelou desafios significativos, particularmente no que diz respeito à inclusão de alunos com dificuldades específicas de aprendizagem. Um dos principais obstáculos, por exemplo, foi em relação ao déficit do aluno quanto à etapa de alfabetização, que impactou diretamente o desenvolvimento das propostas e, consequentemente, o andamento do processo de ensino e aprendizagem.

O aluno em questão apresentava dificuldades com a escrita, e essa adversidade pode estar relacionada a outras questões particulares que acarretam a lentidão da aprendizagem, bloqueando parcialmente a sua capacidade de evidenciar compreensão dos conteúdos e participar ativamente das atividades que inicialmente vinham sendo propostas, seguindo a dinâmica da escola comum (BATISTA *et al.* 2020). E neste sentido, Rose e Meyer (2002) destacam que a criação de ambientes de aprendizagem inclusivos requer um planejamento cuidadoso quanto às especificidades individuais dos alunos. No entanto, modificar o planejamento das propostas de Química para atender às especificidades desse estudante revelou-se um desafio considerável. Isso pois, encontrar uma metodologia que colaborasse efetivamente para o seu desempenho exigiu um esforço contínuo e uma revisão constante das estratégias pedagógicas.

Neste contexto, Hall, Meyer e Rose (2014) afirmam que a flexibilidade e a oferta de múltiplas formas de representação e engajamento são cruciais para atender a uma variedade de estilos de aprendizagem. No entanto, o processo de reorganização e planejamento mostrou-se complexo e demorou mais de três meses para que fosse possível evidenciar uma proposta que de fato envolvesse o aluno com as discussões de Química.

A colaboração entre a escola de origem, o AEE e a família do estudante foi fundamental para garantir que os recursos disponibilizados cumpram a sua função. Essa parceria é essencial para eliminar as barreiras que podem impedir o aluno de participar das atividades da educação regular da melhor forma possível. No entanto, a dificuldade em acessar o estudante e em reorganizar as atividades do atendimento impactou diretamente no ritmo do ensino e no avanço dos conteúdos, mais do que isso, interferiu no desenvolvimento do atendimento como um todo. Esse cenário exigiu ajustes contínuos na abordagem pedagógica, o formando para atender as especificidades, que por vezes, prorrogou o progresso dos atendimentos. Portanto, uma boa comunicação entre todos envolvidos é crucial para otimizar a formação e certificar que o discente irá prosperar no âmbito escolar (SARTORETTO *et al.* 2010). Freire (2014) ressalta que a formação contínua dos professores é essencial para enfrentar tais desafios, mas a complexidade dos problemas enfrentados evidenciou a necessidade de abordagens ainda mais personalizadas e recursos adicionais para possibilitar que o aluno pudesse progredir de maneira equitativa.

De todo modo, as adversidades revelaram a importância de um planejamento detalhado e da flexibilidade para ajustar estratégias conforme a resposta individual dos alunos. Além de impactar a dinâmica da sala de aula, a experiência alterou a percepção do corpo docente sobre a necessidade de um ensino inclusivo, destacando a importância de humanizar os processos educacionais, transcendendo a simples adaptação de materiais (BRASIL, 2015).

Apesar dos desafios, foi possível evidenciar que a experiência foi enriquecedora para o aluno - dado o *feedback* - e professores do curso de Licenciatura em Química envolvidos no projeto. Isso pois, tal proposta oportuniza uma compreensão mais profunda sobre a complexidade das práticas pedagógicas inclusivas. Além disso, a vivência reforçou a necessidade da versatilidade na prática docente, mostrando que a inclusão é um processo contínuo, que exige sensibilidade e disposição para ajustes constantes (CHIAVENATO, 2004).

#### 4. CONSIDERAÇÕES

Por fim, destaca-se que a proposta do DUA no Ensino de Química não apenas desafiou as práticas pedagógicas que vinham sendo desenvolvidas, mas também evidenciou a importância de um ensino inclusivo. Mais do que isso, os objetivos do DUA se destacam como uma possibilidade que vai além da personalização didática, exigindo um compromisso contínuo com a inclusão e a equidade.

A reestruturação do conteúdo, inicialmente considerada um desafio significativo, demonstrou a resiliência e a dedicação dos educadores na busca por métodos que atendam às necessidades individuais dos alunos.

Quanto ao projeto, pode-se perceber que este não apenas enfatizou a importância de uma abordagem educacional flexível, mas também provocou uma mudança prática nas estratégias pedagógicas e na forma como se constitui o profissional docente. Essa transformação trouxe benefícios tangíveis ao ambiente

escolar, propondo um espaço mais acolhedor e justo para todos alunos e fortalecendo o compromisso com uma educação que respeita e valoriza a diversidade.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, David Paul. **A aprendizagem significativa**. São Paulo: Moraes, 1982.

BATISTA, Letícia Alves; CARDOSO, Maykon Dhones de Oliveira. Educação Inclusiva: desafios e percepções na contemporaneidade. **Revista Educação Pública**, v. 20, n. 44, 17 nov. 2020. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/44/educacao-inclusiva-desafios-e-percepcoes-na-contemporaneidade>. Acesso em: 30 jul. 2024.

BRASIL. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei 13.146/2015)**. Brasília: Planalto, 2015.

CAST. **Diretrizes do Desenho Universal para a Aprendizagem versão 2.2**. 2021. Disponível em: <https://udlguidelines.cast.org/>. Acesso em: 30 jul. 2024.

CHIAVENATO, Idalberto. **Planejamento estratégico**. Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2004.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2014.

HALL, T. E.; MEYER, A.; ROSE, D. H. **Desenho Universal para a Aprendizagem na sala de aula: Aplicações práticas**. Nova Iorque: The Guilford Press, 2012.

ROSE, D. H.; MEYER, A. **Ensinar a todos na era digital: Desenho Universal para a Aprendizagem**. Alexandria: ASCD, 2002.

SARTORETTO, Mara Lúcia; BERSCH, Rita de Cássia Reckziegel. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar: recursos pedagógicos acessíveis e comunicação aumentativa e alternativa**. Brasília: Ministério da Educação; Secretaria de Educação Especial, 2010. 67 p.

SOUZA, Eduarda Vieira de; PIEDADE, Fernanda Jardim Dias da; PASTORIZA, Bruno dos Santos. Práticas inclusivas no Ensino de Química: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Ensino de Química**, v. 15, n. 2, p. 45-60, 2023. Disponível em: <http://revistas.abc.org.br/rbeq/article/view/123>. Acesso em: 30 jul. 2024.