

PRODUÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS INCLUSIVOS PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Flavia Beatriz Mendes da Silva ¹
Shahyra Kettlin Meirelles Vasconcelo da Silva ²
Débora Rayssa de Lira ³
Kalina Lays Moreira da Silva ⁴
Cristiane Souza de Menezes ⁵

INTRODUÇÃO

O ambiente escolar possui funções inerentes à formação de cidadãos, a inserção de novos sujeitos na sociedade e ao desenvolvimento social desses indivíduos (Bueno, 2001), além de contribuir diretamente para o desenvolvimento cognitivo e psicomotor dos mesmos. Pelo seu papel fundamental na construção individual e social dos discentes, a educação escolar é considerada um direito de todos, de acordo com o artigo 205 da Constituição da República Federativa do Brasil, sendo ressaltado também pela Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) de 1996, quando acrescenta em seu artigo 4, referente à educação escolar, a garantia do ensino gratuito a todos e atendimento especializado às pessoas com deficiência (PCD).

Diante disso, garantir a construção de ambientes mais inclusivos também passa a ser uma função da escola e do professor. Porém, na educação da PCD podem ocorrer diversas barreiras, como as atitudinais ou comunicacionais, que podem dificultar a sua socialização ou pela própria forma de ensino, seletiva e injusta, predominante dentro das salas de aula no ensino tradicional. Berbel (2011), traz que a promoção de uma única forma de ensino pode não alcançar a todos os intelectos presentes na sala de aula. Por isso, é inegável a importância de diferentes abordagens de ensino para atingir a diversidade de alunos e para promover um ensino mais inclusivo, pela adaptação às necessidades presentes em sala.

¹ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, flavia.beatrizmendes@ufpe.br;

² Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, shahyra.vasconcelos@ufpe.br;

³ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, debora.rlira@ufpe.br;

⁴ Graduanda do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, kalina.moreira@ufpe.br;

⁵ Professora orientadora: Doutora em Educação. Docente da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, cristiane.smenezes@ufpe.br.

Desse modo, o presente trabalho busca relatar uma atividade realizada na disciplina de Estágio em Ensino de Biologia 3, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, sobre a construção de materiais didáticos inclusivos (MDI). Com intuito de promover discussões sobre a importância da implementação desse tipo de atividade nos cursos de licenciatura, para o aluno, sociedade, e para o professor a partir do desenvolvimento de habilidades docentes necessárias, como a criatividade e a resiliência.

O uso de MDI pode ser uma ferramenta valiosa no ensino de ciências, pois as variedades de modelos que podem ser produzidos, conciliado às adaptações necessárias para a participação de todos os alunos, pode promover uma aprendizagem mais eficaz e ambientes mais inclusivos. Além disso, o ensino de ciências utiliza muitos recursos visuais para o estudo de diversas estruturas complexas, o que de modo geral exige a utilização dos sentidos convencionais numa sala de aula, como a visão e a audição, que são os frequentemente utilizados. Isso acaba excluindo os alunos com deficiência, que podem não possuir os sentidos requisitados para a aula (Bastos; Lindemann; Reyes, 2016).

Ademais, transpor e adaptar a linguagem científica se torna um desafio quando os professores e escolas não estão preparados para lidar com as diferentes necessidades dos alunos (Vilela-Ribeiro; Benite, 2013). Por isso o Decreto nº 7.611, de 2011, que dispõe sobre a educação especial e o atendimento especializado, ressalta, no seu artigo 5, parágrafo 4, a utilização de “materiais didáticos e paradidáticos”, para promover a aprendizagem e a acessibilidade.

Para a produção do MDI desenvolvido na disciplina de Estágio em Ensino de Biologia 3, houve um preparo prévio a partir de aulas expositivas e leituras de trabalhos. Ademais, todos os recursos utilizados para essa produção foram de baixo custo ou com potencial reciclável. O assunto escolhido para ser representado no MDI foi a fotossíntese, a partir da construção de uma árvore sintética com a habilidade de projetar a saída do oxigênio e a entrada do gás carbônico. O MDI foi pensado para ser utilizado com alunos com deficiência visual, neurodivergentes e neurotípicos, pelas diferentes texturas e cores presentes.

Embora a ideia inicial tenha sido bem desenvolvida, enfrentamos algumas dificuldades na elaboração do material. Durante a produção teste, conseguimos avaliar e identificar alguns critérios para melhorias como a necessidade de ajustes no tamanho da árvore, a resistência e durabilidade do material. Apesar disso, é notório a importância do desenvolvimento desse tipo de atividade nos cursos de licenciatura, para o preparo dos futuros professores e para a promoção de ambientes escolares mais inclusivos.

METODOLOGIA

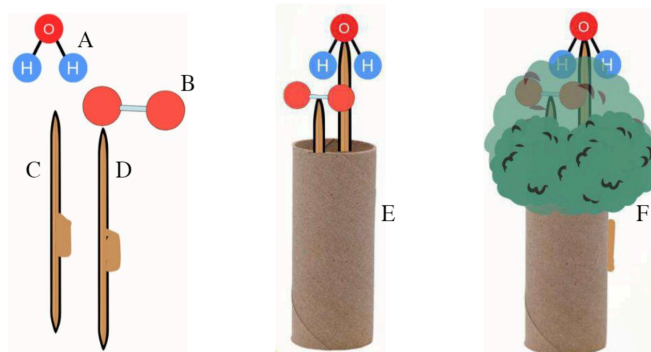
Este trabalho apresenta um caráter descritivo, por se tratar de um relato de experiência sobre a produção de materiais didáticos inclusivos (MDI), ocorrido na disciplina de Estágio em Ensino de Biologia 3, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Pernambuco.

Anteriormente à produção desses materiais, a docente da disciplina ministrou aulas e disponibilizou textos para apresentar a temática de inclusão e para facilitar a compreensão dos alunos sobre a produção de MDI que realmente tragam as adaptações necessárias para atender as necessidades presentes nas salas de aula. Considerando o público alvo, o assunto a ser ministrado, o tamanho do material, as cores e texturas, foi iniciada a produção do material didático inclusivo (MDI).

A atividade foi realizada em grupo, e os materiais foram solicitados pela professora da disciplina, que orientou levar os disponíveis em casa (papelão, cartolina, cola, tintas, tampinhas de garrafa, etc.). O MDI produzido foi uma árvore, com a capacidade de simular a entrada e saída das moléculas de oxigênio e gás carbônico, a fim de facilitar a compreensão do conteúdo de fotossíntese. Os materiais utilizados foram: rolo de papelão, tinta de várias cores, dois palitos grandes e dois pequenos, tesoura, cola, massinha de modelar, barbante e palha de madeira.

Inicialmente, foi utilizado um rolo de papelão de aproximadamente 20cm de altura e 4cm de diâmetro para representar o caule. Ele foi coberto com barbante pintado com tinta marrom para dar textura e maior resistência. Após isso, foram feitas duas aberturas verticais até a parte de cima do caule, onde ficaram as folhas, para que os palitos fossem posicionados servindo como uma espécie de fecho eclipse. Nos dois palitos (Figura 1: C, D), foi adicionado uma pequena barreira com um pedaço de papelão para que eles ficassem posicionados nas aberturas e também para servir de apoio para subir e descer. Na ponta de um dos palitos grandes, foi inserida a representação da molécula de O₂ e no outro a de CO₂. Os palitos com as moléculas foram posicionados nas aberturas (Figura 1: E). As moléculas foram feitas com bolinhas de massinha de modelar e palitos pequenos (Figura 1: A, B). Ademais, para a copa da árvore, foi utilizado palha de madeira natural, para representar as folhas, sendo colada ao redor do rolo de papelão (tronco) e pintada de verde (Figura 1: F).

Figura 1: Representação das etapas da construção do MDI (Modelo de árvore para a representação da saída do oxigênio e entrada do gás carbônico no processo de fotossíntese): **A** e **B**, representação da molécula de CO₂ e de O₂, respectivamente; **C** e **D**, palitos para posicionar as moléculas; **E**, palitos posicionados no tronco (rolo de papelão) da árvore; **F**, árvore sintética finalizada.



Fonte: Elaborada pelas autoras.

Após a produção do MDI, foi realizada a apresentação para a docente da disciplina, que trouxe algumas orientações visando assegurar que os materiais inclusivos estejam efetivamente adaptados para atender às diversas necessidades presentes nas salas de aula, promovendo um ambiente de aprendizado mais justo e acessível para todos os alunos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A representação da árvore construída, apresentou diversas questões de melhorias, como o tamanho inadequado que poderia comprometer a percepção tátil dos alunos com deficiência visual. Além disso, o material utilizado como a massa de modelar e a palha de madeira se mostrou pouco resistente, sendo considerado um problema, pois os alunos usam as mãos para explorar o material e obter uma compreensão mais detalhada. Desse modo, ele precisará suportar o manuseio constante sem se deteriorar rapidamente.

Apesar disso, a produção do material didático inclusivo (MDI), exigiu dos discentes do Estágio em ensino de Biologia 3 o desenvolvimento de habilidades como: resiliência, quando tiveram que trabalhar apenas com o material que possuíam no momento, simulando situações frequentemente presenciadas por professores; e a criatividade, quando a partir do que tinham, pensaram na complexidade do ensino de fotossíntese, desenvolvendo um MDI para além de uma árvore comum, com o objetivo de facilitar o aprendizado. O desenvolvimento e o aperfeiçoamento de tais habilidades é essencial na prática docente.

Além disso, Vitaliano (2007) traz que a inclusão de alunos com deficiência depende de diversos fatores, mas, principalmente, da capacitação do professor para promover as

interações e uma aprendizagem significativa. Por isso, realizar atividades de produção de MDI nos cursos de licenciatura pode colaborar para a inclusão escolar da pessoa com deficiência. Ademais, a utilização de MDI pode tornar o processo de ensino mais inclusivo, pela adaptação às necessidades presentes em sala (Vaz *et al.*, 2012), e mais efetivo para todos os alunos (com ou sem deficiência). Portanto, o MDI no ensino de ciências pode ser um instrumento muito importante para uma melhor compreensão dos conteúdos abordados, auxiliando também na transposição da linguagem científica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de MDI como uma atividade no curso de licenciatura possui suma importância para provocar nos futuros professores questionamentos metodológicos sobre a prática docente inclusiva e para perceber dificuldades que serão enfrentadas no planejamento e elaboração de aulas. Além disso, a utilização do MDI como uma ferramenta para o ensino de ciências, quando bem adaptado às necessidades da sala, pode ampliar o alcance da aula por explorar diferentes sentidos e campos de aprendizado, permitindo que todos os alunos (com ou sem deficiência) participem da aula e tenham uma aprendizagem mais efetiva, seja utilizando a audição, visão e/ou tato (podendo também ser utilizado o olfato, a partir da adição de fragrâncias ao MDI).

A abordagem da educação inclusiva nos cursos de formação de professores de Ciências/Biologia é essencial para a promoção de um ambiente escolar verdadeiramente inclusivo, onde os alunos possam conviver uns com os outros de forma respeitosa e acolhedora, sem que as diferenças sejam vistas como estranhas. Assim, a diversidade passa a ser encarada como um processo natural humano que abrange a todos. Sendo necessário para isso, profissionais que compreendam a necessidade da construção de ambientes inclusivos para conquistar uma sociedade mais justa. Portanto, é essencial a realização de outros trabalhos sobre a produção de MDI em cursos de licenciatura em Ciências Biológicas.

Palavras-chave: Educação Inclusiva, Ensino de Ciências, Material Didático, Deficiência Visual.

REFERÊNCIAS

BASTOS, A. R. B.; LINDEMANN, R; REYES, V. Educação inclusiva e o ensino de ciências: um estudo sobre as proposições da área. **Journal of Research in Special Educational Needs**, v. 16, p. 426-429, 2016. Disponível em:

<<https://nasejournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/1471-3802.12302>>. Acesso em: 20 de maio de 2024.

BERBEL, N. A. N.. As metodologias ativas e a promoção da autonomia de estudantes. **Semina: Ciências sociais e humanas**, v. 32, n. 1, 9. p. 25-40, 2011. Disponível em: <<https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminasoc/article/view/10326>>. Acesso em: 26 de maio de 2024.

BRASIL, Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. **Presidência da República**, Brasília, 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 13 de maio 2024.

BRASIL. Decreto nº 7.611 de 17 de novembro de 2011. Dispõe sobre a educação especial, o atendimento especializado e dá outras providências. **Presidência da República**, Brasília, 2011. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7611.htm>. Acesso em: 30 de maio 2024.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Câmara dos Deputados**, Brasília, 1996. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1996/lei-9394-20-dezembro-1996-362578-publicacaooriginal-1-pl.html>>. Acesso em: 13 de maio 2024.

BUENO, J. G. S. Função social da escola e organização do trabalho pedagógico. **Educar em Revista**, p. 101-110, 2001. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/er/a/mxNpBCnthBt3Wt6GxDf3qPd/?format=html&lang=pt>>. Acesso em: 19 de maio de 2024.

VAZ, J. M. C. *et al.* Material didático para ensino de biologia: possibilidades de inclusão. **Revista brasileira de pesquisa em educação em ciência**, v. 12, n. 3, p. 81-104, 2012. Disponível em: <<https://www.redalyc.org/pdf/5716/571666025005.pdf>>. Acesso em: 26 de maio de 2024.

VILELA-RIBEIRO, E. B.; BENITE, A. M. C. Alfabetização científica e educação inclusiva no discurso de professores formadores de professores de ciências. **Ciência & Educação (Bauru)**, v. 19, p. 781-794, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ciedu/a/qc7qBX6QPzHvBvPKpr5pJ5w/>>. Acesso em: 27 de maio.

VITALINO, C. R. Análise da necessidade de preparação pedagógica de professores de cursos de licenciatura para inclusão de alunos com necessidades educacionais especiais. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 13, p. 339-414, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbee/a/tkJwbdCMFjQJqRTZ8S5qHnC/?lang=pt>>. Acesso em: 29 de maio de 2024.