

OFICINA DE MODELOS TÁTEIS PARA EDUCAÇÃO INCLUSIVA DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL COMO RECURSO NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS

Raynara Gonçalves de Oliveira ¹

Júlia Hellen Lira Oliveira ²

Maria Carolina Xavier Beltrão ³

Maria Izabella da Silva Rosa ⁴

INTRODUÇÃO

A acessibilidade no ensino de Ciências representa um desafio ainda presente nas práticas pedagógicas, especialmente no que diz respeito à inclusão de estudantes cegos ou com baixa visão. Com isso, o uso de modelos tátteis surge como uma importante ferramenta de ensino, estimulando e auxiliando na compreensão dos conteúdos, independentemente de suas condições visuais. Por sua vez, a inclusão reconhece a diversidade como parte natural das pessoas e busca a construção de um espaço seguro para a manifestação das diferenças, oferecendo o suporte necessário, respeitando as individualidades e garantindo oportunidades a todos (Silva; Pedro; Jesus, 2017).

A forma tradicional de ensinar os conteúdos de Ciências torna-se desestimulante aos estudantes cegos ou com baixa visão por apresentar dificuldades no processo de ensino e aprendizagem, que ocorre muitas vezes em razão à forte dependência da compreensão de imagens, figuras e esquemas visuais nos temas científicos, o que dificulta o entendimento por parte de alunos com deficiência visual. Nesse contexto, os recursos voltados a esse público não devem se limitar à grafia Braille, torna-se essencial investir na criação de materiais que contribuam para ampliar, enriquecer e tornar mais significativa a aprendizagem (Oliveira e Leite, 2007).

Nos termos da Educação Inclusiva, a Lei Brasileira de Inclusão define que o Estado, a família, a comunidade escolar e a sociedade devem assegurar uma educação de qualidade à pessoa com deficiência, protegendo-a de qualquer tipo de violência, descaso

¹ Graduada do Curso de licenciatura em ciências biológicas do Centro Universitário Leonardo da Vinci, raygoncalvesoliveira@gmail.com;

² Graduada do Curso de licenciatura em ciências biológicas da Universidade de Pernambuco - UPE, julialira1521@gmail.com;

³ Graduada do Curso de licenciatura em ciências biológicas da Universidade de Pernambuco - UPE, mcarolxavierb@gmail.com;

⁴ Mestranda do Curso de Educação da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, m.izabellsr@gmail.com;

e discriminação (Brasil, 2015), por isso é necessário adotar alternativas metodológicas diferenciadas que são importantes para o aprendizado e constituem-se em direito do estudante.

Além disso, uma das dificuldades que os professores do ensino regular enfrentam, ao lidar com alunos deficientes visuais em suas classes, é encontrar formas eficazes de instruí-los, especialmente diante da limitada disponibilidade de recursos pedagógicos acessíveis (Azevedo e Santos, 2014). Dito isso, a formação continuada de professores no ensino de Ciências torna-se fundamental para que haja um ensino cada vez mais inclusivo e sensível às necessidades dos estudantes com deficiência visual. Nesse contexto, a formação proporciona aos docentes conhecimentos e práticas que ampliam sua atuação em sala de aula, possibilitando a criação e o uso de estratégias pedagógicas que favorecem a aprendizagem significativa e estimulando uma postura reflexiva que contribui para a construção de um ensino de ciências mais acessível.

Com base num relato de experiência de uma oficina vivenciada na disciplina de Prática de Ciências e Biologia, oferecida em um curso de pós-graduação em Ensino de Ciências e Biologia, do Centro Universitário Frassinetti do Recife - UNIFAFIRE, na cidade de Recife, este trabalho tem como objetivo destacar a importância da formação continuada de professores de ciências ao oferecer recursos que contemplam ferramentas e metodologias voltadas para o ensino-aprendizagem de pessoas cegas, destacando seu papel na capacitação de docentes para o uso e a criação de estratégias pedagógicas mais eficazes na compreensão dos conteúdos, a fim de contribuir na promoção à acessibilidade no ensino de Ciências para estudantes cegos e com baixa visão, e no desenvolvimento de abordagens didáticas mais equitativas, significativas e inovadoras.

METODOLOGIA

Esta produção trata-se de um relato de experiência de uma oficina vivenciada pela turma da Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Biologia (2024) do Centro Universitário Frassinetti do Recife (UNIFAFIRE), durante a disciplina de Prática de Ciências e Biologia. A oficina teve como proposta a criação de modelos didáticos táteis que contribuíssem para o aprendizado de alunos com deficiência visual.

Iniciamos com a divisão da turma em cinco grupos para a confecção dos modelos. Foram utilizados materiais de diversas texturas e cores, como botões, feltro, fósforos, linhas, miçangas, embrorrachado com glitter, canudos, papéis texturizados e tecidos

variados. Além disso, empregaram-se imagens impressas como guia, tesouras sem ponta, cola branca e cola quente.

Cada grupo escolheu um tema e uma imagem específica dentro da Biologia, buscando representar conceitos complexos por meio de formas tátteis. Os temas selecionados foram: célula animal, célula vegetal e sistema endócrino, priorizando conteúdos característicos do currículo do ensino fundamental e médio, conhecidos pela forte presença de ilustrações e esquemas nos livros didáticos.

Durante a oficina, os grupos foram estimulados a converter elementos visuais em experiências tátteis, considerando aspectos como formato, proporção, textura e contraste. O encerramento ocorreu com a apresentação dos modelos em exposição, momento em que cada equipe explicou suas escolhas e os materiais empregados.

O foco foi direcionado à reflexão pedagógica sobre como os modelos tátteis podem, de fato, contribuir para a inclusão de maneira ética e efetiva na educação do ensino de ciências e biologia, e como essa didática poderia auxiliar significativamente a vida de um aluno nessas condições visuais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A oficina de modelos tátteis promoveu uma significativa reflexão sobre as práticas pedagógicas no ensino de Ciências, especialmente no que se refere à inclusão de alunos com deficiência visual. A experiência exigiu dos professores em formação uma análise crítica sobre como adaptar conteúdos tradicionalmente visuais para uma linguagem acessível ao tato, levando-os a repensar as formas de mediação e a função dos recursos didáticos no processo de aprendizagem.

A confecção dos modelos exigiu que os docentes mobilizassem conhecimentos interdisciplinares, desde noções sobre deficiência visual e suas especificidades até princípios de design acessível. Segundo Masini (2013), o ensino de Ciências para estudantes com deficiência visual deve privilegiar experiências multissensoriais, nas quais o tato e a audição assumem papel central na construção de significados. Assim, a oficina contribuiu para que os professores compreendessem a importância de utilizar materiais que exploram diferentes sentidos, tornando o conhecimento científico mais inclusivo e significativo.

Foram confeccionados cinco modelos didáticos táteis (Figura 1): a membrana plasmática, a célula procarionte, os rins e dois protozoários (*Trichomonas* e *Paramecium*). O uso de materiais simples e de baixo custo reforçou a viabilidade de práticas pedagógicas acessíveis, sem a necessidade de tecnologias complexas. Ribas et al. (2013) destacam que materiais alternativos podem promover a inclusão de estudantes cegos sem comprometer a compreensão dos demais alunos, favorecendo a aprendizagem colaborativa e o respeito à diversidade.

Figura 1: Modelos didáticos táteis



Fonte: Autoras, 2025

Durante o desenvolvimento da oficina, os professores refletiram sobre a importância da acessibilidade não apenas como adaptação de materiais, mas como elemento integrante do planejamento pedagógico.

Além disso, a oficina ampliou a sensibilidade dos professores quanto às necessidades educacionais específicas de estudantes com deficiência. Mantoan (2003) ressalta que a inclusão requer do professor uma postura ética e reflexiva, que reconheça a diferença como elemento enriquecedor do processo educativo. Nessa perspectiva, a atividade destacou que a acessibilidade não se limita à infraestrutura física, mas envolve atitudes e práticas pedagógicas que valorizam os diversos modos de aprender.

De acordo com Borges e Oliveira (2011), os modelos didáticos funcionam como instrumentos mediadores entre o conhecimento científico e o aluno com deficiência visual, permitindo que ele construa representações mentais de conceitos abstratos a partir da percepção tátil.

No campo da educação científica, os modelos didáticos tridimensionais desempenham um papel fundamental na mediação da aprendizagem de conceitos abstratos, conforme destacam Gaspar e Monteiro (2005). Esses recursos favorecem a

construção de representações mentais mais precisas, especialmente quando incorporam elementos táteis. O contato físico com as estruturas permite aos estudantes explorar dimensões, formas e relações espaciais que muitas vezes não são plenamente compreendidas por meio de abordagens puramente visuais. Além de tornar o conhecimento mais acessível, essa estratégia metodológica estimula o interesse e a curiosidade científica, promovendo uma aprendizagem ativa, significativa e inclusiva, beneficiando todos os alunos, principalmente para aqueles com deficiência visual.

Por fim, conforme Vygotsky (1998), o desenvolvimento cognitivo ocorre por meio da interação social e da mediação simbólica, o que reforça o papel do professor como mediador entre o conhecimento científico e o estudante. A formação continuada, portanto, deve proporcionar experiências que estimulem a criatividade, a empatia e a reflexão, atributos essenciais para o exercício de uma docência inclusiva e transformadora.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência da oficina de modelos táteis demonstrou ser uma estratégia pedagógica eficaz na formação continuada de professores de Ciências, ao proporcionar uma reflexão profunda sobre acessibilidade, inclusão e inovação didática. A atividade permitiu que os docentes compreendessem que o ensino inclusivo ultrapassa a simples adaptação de recursos, exigindo uma revisão do próprio processo educativo à luz da diversidade dos estudantes.

A produção e o uso dos modelos táteis permitiram identificar barreiras pedagógicas e propor alternativas que valorizam os diferentes modos de percepção e aprendizagem. Essa vivência reforça a importância de espaços formativos que abordem a inclusão de forma prática e contextualizada, promovendo a articulação entre teoria e prática. Como apontam Dias e Silva (2020), ainda há uma lacuna na formação de professores no tocante à educação inclusiva, o que torna experiências como estas essenciais para o fortalecimento da prática docente.

Além de favorecer a aprendizagem significativa (Ausubel, 1982), a oficina contribuiu para o desenvolvimento de uma consciência pedagógica pautada na empatia, na equidade e no respeito à diferença. O processo colaborativo de criação dos modelos reforçou valores como solidariedade e criatividade — competências essenciais à docência contemporânea e à efetivação da Lei Brasileira de Inclusão (Brasil, 2015).

Conclui-se que oficinas dessa natureza representam um valioso recurso de formação continuada, ampliando o repertório pedagógico dos professores, fomentando práticas acessíveis e fortalecendo o compromisso ético com uma educação científica de qualidade para todos. O uso de modelos táteis no ensino de Ciências, portanto, não apenas favorece a aprendizagem de estudantes com deficiência visual, mas também contribui para a construção de uma escola verdadeiramente inclusiva, crítica e humanizada.

Palavras-chave: Educação Inclusiva, Formação De Professores, Ensino De Ciências, Modelos Táteis

REFERÊNCIAS

- AUSUBEL, D. P. **A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel.** São Paulo: Moraes, 1982.
- AZEVEDO, A. C.; SANTOS, A. C. F. Ciclos de aprendizagem no ensino de física para deficientes visuais. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, São Paulo, v. 36, n. 4, p. 4402-4408, 2014.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência).** Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos, 2015.
- BORGES, R. M. R.; OLIVEIRA, A. A. S. Modelos táteis no ensino de Ciências: uma proposta para alunos com deficiência visual. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v. 11, n. 2, p. 145–162, 2011.
- DIAS, V. B.; SILVA, L. M. da. Educação Inclusiva e Formação de Professores: o que revelam os currículos dos cursos de licenciatura? **Revista Práxis Educacional**, v. 16, n. 43, p. 406–429, 2020.
- GASPAR, A.; MONTEIRO, I. C. C. O uso de modelos didáticos no ensino de Ciências. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, Florianópolis, v. 22, n. 1, p. 91–105, abr. 2005.
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: o que é? Por quê? Como fazer?** São Paulo: Moderna, 2003.
- MASINI, E. F. S. **O perceber e o relacionar-se: aspectos básicos do processo de aprendizagem do deficiente visual.** São Paulo: Cortez, 2013.
- OLIVEIRA, A. A. S.; LEITE, L. P. Construção de um sistema educacional inclusivo: um desafio político-pedagógico. **Revista Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 57, p. 511–524, 2007.
- RIBAS, C. P. et al. Materiais alternativos para alunos cegos no ensino de ciências. **Anais do VI Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia**, Santo Ângelo-RS, 2013.
- SILVA, B. M. D. C.; PEDRO, V. I. D. C.; JESUS, E. M.. “Educação inclusiva”. **Revista Científica Semana Acadêmica**, N° 000099, v. 1, 11 jan. 2017.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1998.