



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

Mestrado
em Ensino
de Ciências



PRODUÇÃO DE MATERIAIS DE BIOLOGIA ADAPTADOS PARA ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Emily Emanuele Monteiro Sena¹
Inês Trevisan²

1. INTRODUÇÃO

Para que haja educação inclusiva, necessita-se de uma sociedade em que seja possível o acesso, permanência e sucesso de todos os alunos, onde os mecanismos de seleção e discriminação, até então utilizados, sejam substituídos por procedimentos de identificação e remoção das barreiras para a aprendizagem (PLETSCH, FONTES, 2006; GLAT BLANCO, 2007).

Seguindo esse contexto, esta pesquisa trata da educação especial com enfoque na deficiência visual que pode ser compreendida como cegueira e a baixa visão. Para Amiralian (1997) a cegueira é entendida como a perda total da visão, até a ausência da percepção da luz. Já a baixa visão pode ser compreendida como:

[...] a alteração da capacidade funcional da visão, decorrente de inúmeros fatores isolados ou associados, tais como: baixa acuidade visual significativa, redução importante do campo visual, alterações corticais e/ou de sensibilidade aos contrastes, que interferem ou que limitam o desempenho visual do indivíduo (BRASIL, 2006, p. 16).

De acordo com Nobre e Silva (2014), o ensino de Biologia para alunos com deficiência exige dos professores bastante planejamento para chamar a atenção dos alunos. Logo, ministrar aulas de Biologia têm sido um grande desafio, uma vez que nesta área de ensino se trabalha com níveis de compreensão do conhecimento que envolve representações microscópicas, simbólicas e macroscópicas, isso associado a cegueira se torna complexo para o professor, pois a maioria não está apta a enfrentar essa particularidade em sala de aula, e segundo Toledo (2009) essa deficiência na formação docente é um dos principais motivos que contribui para o fracasso escolar desses alunos.

Sabe-se da importância de discutir e refletir sobre a educação inclusiva, porém ainda é pouca as discussões sobre os DV (Deficientes Visuais), este foi o fator principal que motivou a realização desta pesquisa, no sentido de visualizar materiais pedagógicos que incluíssem os alunos DV. Os materiais utilizados nesta pesquisa são os modelos táteis auditivos, que são protótipos com diferentes texturas, formatos, tamanhos e cores fortes, pois o aluno com baixa visão consegue visualizar cores que possuem forte tonalidade, e os alunos cegos podem tatear com o auxílio de uma pessoa que guie suas mãos de acordo com a explicação do professor, assim o aluno utiliza o tato e a audição juntos. Este material didático surge com intuito de atender as necessidades dos alunos DV, uma vez que existe a carência de metodologias e materiais adequados para o ensino desses alunos.

O ato de tatear é uma forma do aluno DV observar o seu objeto de estudo, conhecendo sua forma, estrutura e textura. Então, propomos as seguintes questões: A utilização de modelo tátil-auditivo nas aulas de biologia influencia positivamente na

¹ Graduação. Universidade do Estado do Pará.

e-mail: emilyemanuelemonteirosema@gmail.com

² Doutora. Departamento de Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará.

e-mail: inesatm17@gmail.com



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

**Mestrado
em Ensino
de Ciências**



aprendizagem do aluno com deficiência visual? Qual a contribuição desses modelos no processo de ensino e aprendizagem do aluno com deficiência visual?

Este trabalho tem por objetivo analisar uma proposta de ensino tátil-auditiva, utilizando modelos táteis construídos e aplicados com uma aluna deficiente visual durante aulas de Biologia, assim como traçar o perfil da professora e sua prática pedagógica, bem como o perfil da aluna e suas dificuldades de aprendizagem.

2. METODOLOGIA

Para esta pesquisa foi adotada a abordagem qualitativa, pois esta preocupa-se com aspectos da realidade que não necessitam ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

Esta pesquisa ocorreu no período de 19 de agosto a 29 de novembro de 2019, na zona urbana do município de Abaetetuba- PA, na EEEFM Esmerina Bou-Habib, envolvendo uma professora de biologia e uma turma do 1º ano do ensino médio, em que se encontrava uma aluna com deficiência visual.

A metodologia de análise se situa nas informações descritas no diário de bordo que foi produzido durante a observação em sala, e também nas informações das entrevistas gravadas. Vale ressaltar que todos os participantes desta pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido das entrevistas e imagens.

2.1 Traçar o perfil e averiguar as dificuldades

No primeiro mês na escola, o propósito foi de compreender a visão da professora de biologia e da aluna DV, em relação às dificuldades e as possibilidades do ensino de biologia para os alunos DV. Para traçar o perfil da professora e da aluna, se fez as anotações no diário de bordo e realizou-se entrevistas.

2.2 Metodologia de análise.

A estratégia de análise se situa numa abordagem de análise de dados que transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são a análise de conteúdos e a análise de discurso. (MORAES, GALIAZZI, 2006, p. 118). A análise de conteúdo se caracteriza como sendo um método de observação indireta, pois é apenas a expressão verbal ou escrita que é observada, e a análise de discurso baseia-se no material coletado nas entrevistas, por possibilitar a fragmentação das unidades de significados.

2.3 Metodologia de Ação Pedagógica

De acordo com Zabala (1998) toda prática pedagógica exige uma organização metodológica para sua execução. Ainda de acordo com esse autor a sequência didática pode ser definida como “um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de certos objetivos educacionais, que têm um princípio e um fim conhecidos tanto pelos professores como pelos alunos (ZABALA, 1998, p. 18)”

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Contexto da pesquisa: conhecendo os sujeitos da pesquisa



ISSAPEC

Conhecer os sujeitos, professora e aluna, se torna imprescindível, por se tratar de um estudo que envolve a inclusão. Assim é preciso informar-se da realidade em que esses sujeitos se encontram no contexto da pesquisa.

a) **Perfil da Professora de biologia:** é licenciada em biologia e não possui especialização na área da inclusão, mas conta com experiência de alunos que possuem deficiência. Entretanto, ainda se depara com certas dificuldades em abordar alguns conteúdos dependendo do tipo de deficiência, no caso da deficiência visual, sua maior dificuldade é em demonstrar o conhecimento do mundo microscópico, fisiológico e anatômico, através de representações, para que o mesmo não fique confuso.

b) **Perfil da Aluna Deficiente Visual:** possui cegueira congênita, tendo perda total da visão. Vinda do interior, das ilhas de Abaetetuba, fixou-se na zona urbana na busca do seu direito a educação matriculou-se na escola estadual em que está atualmente. A aluna se demonstra tímida, retraída, e a princípio ela permanecia calada durante toda aula, não participando das discussões em sala. Apesar disso, segundo a professora ela apresenta um bom comportamento, uma hipótese levantada pelo fato da aluna ser retraída e não se sentir à vontade para expressar sua opinião em sala, talvez seja por estar acomodada nesta condição de isolamento em sala, ou pela falta de estímulos que a façam se expressar durante as discussões.

3.2 Aplicação dos modelos táteis

Para a construção dos modelos táteis, foram seguidas as orientações de Sá, Campos e Silva (2007), que recomendam que os modelos devem ser criteriosamente escolhidos e demonstrados com explicações objetivas. Os objetos muito pequenos devem ser ampliados para que os detalhes sejam percebidos. Objetos muito grandes devem ser convertidos em modelos miniaturizados.

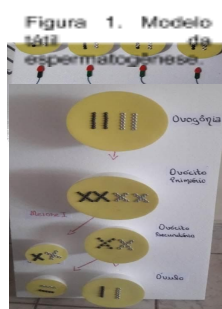


Figura 2. Modelo tátil da ovogênese.



tateando o modelo.

Para as aulas que se trabalhou gametogênese e ovogênese, foram produzidos os modelos táteis sobre as temáticas, com o objetivo de mostrar como ocorre o processo de divisão celular na gametogênese e ovogênese e como os cromossomos se comportam neste processo até a formação dos espermatozoides e do óvulo. Os materiais utilizados nestes modelos foram: Folha de isopor, bolas de isopor, e.v.a, pequenas argolas, bolinhas com texturas, massinha de modelar, colher de sorvete descartável, fio e cola, modelos nas Figuras 1 e 2.

Os modelos foram utilizados em sala de aula com a aluna DV, enquanto a professora explicava o assunto a aluna ia tateando os modelos e a pesquisadora auxiliava para que a aluna conseguisse tatear as estruturas simultaneamente a explicação da professora, pois segundo Demarchi, Pozzi e Fornasier (2018), no caso do aluno cego, mão e ouvido precisam trabalhar juntos, coordenação alcançada após muita experiência, posteriormente ao desenvolvimento infantil. Ao final, a professora passou exercícios com perguntas relacionadas com às aulas e a aluna conseguiu responder as questões.

A partir da observação feita em sala e também das atividades que a aluna fez, ficou evidente o auxílio pedagógico dos modelos táteis, pois a aluna conseguiu um bom desempenho nas atividades participando com perguntas e hipóteses, tendo em vista que a mesma normalmente se mostra retraída durante a aula.



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

**Mestrado
em Ensino
de Ciências**



Com a aplicação destes modelos a aluna conseguiu caracterizar a espermatogênese e ovogênese fazendo relação, comparação e distinção entre ambas. Com base no diário de bordo, a aluna foi tendo maior proximidade com seus colegas de turma. Com a produção dos modelos a aluna pode tatear o seu objeto de estudo, criar suas próprias ideias facilitando a abstração através do uso dos modelos juntamente com a explicação da professora. Vale ressaltar que nenhum material didático substitui a presença do professor em sala.

Durante a observação pode-se perceber que a aluna demonstrava maior concentração e empenho nas aulas em que foram utilizados os modelos táteis, Figura 3, pois a mesma participou ativamente das aulas, isto foi ratificado pela própria professora.

3.3 Contribuição dos modelos táteis no aprendizado

O propósito do modelo tátil é de servir como uma ferramenta que auxilie no ensino de alunos DV, lhe oferecendo a oportunidade de “enxergar” o seu objeto de estudo, de criar suas próprias hipóteses e reflexões sobre um determinado assunto. Segundo Mendonça et al (2008) sem a visão, os conceitos são baseados em informações advindas dos outros sentidos.

É possível afirmar que o uso dos modelos táteis no ensino de biologia possui fundamental importância para o desenvolvimento da aprendizagem de alunos DV, pois como verificado neste trabalho, a aluna DV tem capacidade intelectual para compreender os conteúdos da disciplina, o que ela precisava era de subsídios pedagógicos que forneçam as informações necessárias para que possa compreender e criar suas próprias ideias e conclusões.

4. CONCLUSÃO

Ao final pode-se concluir que os modelos táteis nas aulas de biologia podem contribuir para o aprendizado de alunos DV, pois a utilização dos sentidos da audição e do tato quando trabalhados em conjunto podem amenizar a necessidade da visão, conseqüentemente elevando a autoestima por proporcionar independência ao produzir suas próprias conclusões, além da motivação pela possibilidade de participar ativamente nas aulas, podendo mostrar sua criatividade e capacidade.

Outras abordagens investigativas podem ser utilizadas envolvendo essa temática, com o intuito de refletir e compreender a Deficiência Visual, segundo Aragão (2015), os materiais didáticos adaptados na área das ciências são poucos, portanto vemos a necessidade de materiais para alunos DV, já que segundo o censo, no Brasil existem mais de 6,5 milhões de pessoas DV (IBGE, 2010).

5. REFERÊNCIAS

AMIRALIAN, M. L. T. M. Compreendendo o cego: uma visão psicanalítica da cegueira por meio de desenhos-estórias. São Paulo: **Casa do Psicólogo**, 1997.

ARAGÃO, A. S. O cotidiano escolar de alunos com deficiência visual nas classes regulares de uma escola estadual: a realidade das aulas de química. In: **O ensino de ciências no contexto da educação inclusiva: diferentes matrizes de um mesmo desafio**. Jundiaí, Paco editorial, 2015. Cap. 5, p. 84-88.



ISSAPEC

I SIMPÓSIO SUL-AMERICANO DE PESQUISA EM
ENSINO DE CIÊNCIAS – SSAPEC

28 A 30 DE OUTUBRO DE 2020

Mestrado
em Ensino
de Ciências



BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Saberes e práticas da inclusão**: Desenvolvendo competências para o atendimento às necessidades educacionais especiais de alunos cegos e de alunos com baixa visão. Brasília, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/alunoscegos.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2019.

DEMARCHI, A.P.P; POZZI, B.S; FORNASIER, C. B. R. **A comunicação tátil no processo de aprendizagem**. Actas de Diseño. Facultad de Diseño y Comunicación. Universidad de Palermo. 2018.

GLAT, R.; BLANCO, L. M. V. **Educação especial no contexto de uma educação inclusiva**. In: GLAT, R. (Ed.). Educação inclusiva: cultura e cotidiano escolar. Rio de Janeiro: Ed. Sette Letras, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo 2010. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/deficientesvisuaisnobrasil> acesso em 30 de janeiro de 2020.

MENDONÇA, A; MIGUEL, C; NEVES, G; MICAELLO, M. e REINO, V. **Alunos cegos e com baixa visão**: orientações curriculares. Ministério da Educação. 2008.

MINAYO, M. C. S (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAES, R; GALIAZZI, M. C. Análise textual discursiva: processo construído de múltiplas faces. **Ciência & Educação**, v.12, n.1, p.117-128, 2006.

NOBRE, S. A.O.; SILVA, F. R. Métodos e práticas do ensino de Biologia para jovens especiais na escola de ensino médio Liceu de Iguatu Dr. José Gondim, Iguatu/CE. **Revista SBEnBIO**, n. 7, p. 2105-2116, 2014.

PLETSCH, M. D.; FONTES, R. de S. La inclusión escolar de alumnos con necesidades especiales: directrices, prácticas y resultados de la experiencia brasileña. **Revista Educar**, n. 37, p. 87-97, 2006.

SÁ, E. D; CAMPOS, I. M; SILVA, M. B. C. Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual. Gráfica e Editora Cromos: Brasília, 2007. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf. Acesso em: 09 de setembro de 2019.

TOLEDO, C. E. **Deficiência Visual no ensino fundamental**. 13 f. Monografia (Graduação em Pedagogia). Universidade Salesiano, Lins, 2009.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 1998.