

**ENSINO DE CIÊNCIAS E DEFICIÊNCIA VISUAL: POSSIBILIDADES DE MATERIAIS  
ADAPTADOS PARA APRENDIZAGEM DE CONCEITOS BÁSICOS DE ÓPTICA  
GEOMÉTRICA E INTRODUÇÃO À ONDULATÓRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL**

Andréia Aparecida da Silva  
Andreyasilva31@gmail.com  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Paulo Souza da Silva  
psilva@uembs.br  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

Eliane Cerdas  
elianecerdas@uembs.br  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

**EIXO TEMÁTICO:** Práticas Pedagógicas Inclusivas e Metodologias Diferenciadas

**RESUMO**

O presente estudo tem como objetivo principal, contribuir com o conhecimento e a inclusão dos alunos com deficiência visual, de maneira que seja possível diminuir obstáculos encontrados durante o processo de ensino e aprendizagem. Buscou-se identificar as contribuições da Teoria Sociointeracionista na abordagem Histórico-Cultural de Vygotsky (1896-1934), para analisar o desenvolvimento humano das pessoas público da educação especial, tendo como base seus estudos referentes aos fundamentos da Defectologia. A pesquisa é de cunho qualitativo, de caráter exploratório, busca de dados bibliográficos e análise descritiva. Os instrumentos de coletas de dados, foram duas entrevistas semiestruturadas, sendo com uma professora baixa visão, e a outra com uma médica oftalmologista. Houve a aplicação de um questionário aos professores de diferentes áreas da Educação Básica, com questões abertas e fechadas, para verificar conhecimentos e experiências referente a prática pedagógica com deficiência visual em sala de aula. Para desenvolvimento dos materiais, buscou-se por materiais de baixo custo, fácil manuseio e acesso. Para atingir os objetivos propostos os conceitos selecionados foram divididos em propostas didáticas, seguindo uma sequência de organização, com sugestões de aplicação, norteados pela BNCC do Ensino Fundamental para a Área de conhecimento de Ciências da Natureza. Os resultados demonstraram que na busca por uma educação de qualidade e inclusiva, existem ainda fatores que podem dificultar com que todos tenham acesso à cultura e educação, e aqueles que fazem parte da relação educativa precisam lutar por questões que visam novas maneiras de organização do trabalho e mudanças de posturas, assim os recursos e estratégias demostrados constituem possibilidades de adaptações que possam contribuir com o ensino e aprendizagem e a inclusão da pessoa com deficiência visual na área de Ciências da Natureza.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências; Educação Inclusiva; Teoria Histórico-Cultural; Deficiência Visual.

## **INTRODUÇÃO**

A educação deve provocar novas compreensões, novos desafios que levem à busca de novos conhecimentos. É um processo contínuo de compreensão do mundo e de suas relações com ele numa realidade em transformação, podendo tornar-se uma prática de liberdade (Freire, 2008) e uma prática mediada (Vigotski, 2008).

Para Vigotski os indivíduos apresentam os mesmos dispositivos naturais e culturais para compreensão e desenvolvimento, porém para aqueles que possuem deficiência o processo apresenta características desafiadoras, e mesmo tendo os mesmos dispositivos, não conseguem utilizá-los igualmente, portanto é preciso repensar estratégias capazes de atender as particularidades apresentadas no ambiente da sala de aula.

A proposta apresentada consiste na criação de recursos táteis ampliados, utilizando suportes de isopor ou papelão, reproduzindo figuras observadas em livros didáticos ou sites educacionais.

A professora Suzana Macena de Souza, que possui baixa visão e é formada em Física pela UEMS, participou do desenvolvimento desta proposta, analisando os materiais adaptados que foram construídos para o desenvolvimento do projeto de pesquisa, sugerindo mudanças e correções que melhor possam atender às necessidades específicas dos alunos com baixa visão.

E assim o trabalho buscou demonstrar a elaboração de materiais e recursos adaptados para auxiliar o processo de ensino-aprendizagem de alunos com e sem deficiência visual, constituindo-se em um material de apoio pedagógico como estratégia para inclusão de todos, tendo como objetivo principal fornecer materiais de pesquisa e apoio para complementar o ensino de conceitos básicos de Óptica Geométrica e introdução à Ondulatória, selecionados na área de Ciências da Natureza, conforme as habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e assim promover um ensino contextualizado e inclusivo, auxiliando os professores e incentivando estudos e reflexões sobre práticas docentes relacionadas aos estudantes público da educação especial.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para desenvolvimento dos recursos e materiais adaptados, buscou-se por materiais de baixo custo, fácil manuseio e acesso. O produto foi dividido em quatro propostas, norteadas pela BNCC. A proposta 1 se refere aos conceitos básicos da Óptica Geométrica que corresponde ao 3º Ano do Ensino Fundamental e foram utilizados materiais como palito de churrasco, papel cartão, EVA liso e atoalhado, simbolizando raios/feixes de luz, meios de propagação, reflexão e refração. A proposta

2 e 3 corresponde ao 6º Ano do Ensino Fundamental. A proposta 2 demonstra o conceito de visão, olho humano e formação de imagens, construídas em pranchas/maquetes, com diferentes texturas, no qual o tato possa auxiliar o aluno com DV. Na proposta 3 foram construídas lentes divergentes e convergentes com lixa de parede, papel cartão e lantejoulas, para que o aluno possa manusear o material e ainda compreender os principais defeitos de visão e as possíveis lentes para correção, utilizando para isso a maquete com representação geométrica. Na proposta 4 que corresponde ao 9º ano do Ensino Fundamental, faz uma introdução à Ondulatória com os fenômenos de difração e interferência demonstrados com auxílio de papelão, papel pardo, barbante e papel cartão para representar as ondas e os fenômenos citados.

## **RESULTADOS**

A proposta da pesquisa foi organizada tendo como base conceitos da BNCC do Ensino Fundamental, é um material de apoio pedagógico como estratégia para inclusão e pode ser também utilizada como uma oficina ou um laboratório pedagógico, para complementar o que já foi ensinado e assim ser uma ferramenta a mais para o processo de ensino e aprendizagem, fornecendo material de pesquisa e apoio ao ensino, demonstrando a elaboração dos materiais e dos recursos adaptados e assim auxiliar o processo de ensino-aprendizagem de alunos com deficiência visual e pode colaborar com aqueles que não possuem a referida deficiência.

Vale considerar que na busca por uma educação de qualidade, existem fatores que podem dificultar com que todos tenham acesso à cultura e educação, e aqueles que fazem parte da relação educativa precisam lutar por questões que visam novas maneiras de organização do trabalho, objetivando um conhecimento significativo e mudanças de posturas frente a prática educativa e na relação com os educandos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando que a Educação Inclusiva visa garantir o acesso à escola, independente de deficiência, valorizando a heterogeneidade dos alunos, com consciência de que todos os indivíduos são diferentes, porém necessitam de igualdade nas oportunidades, pois pelo princípio da equidade, todos são capazes de aprender, porém é preciso que sejam oferecidas condições diferentes que oportunizem a aprendizagem.

Com o desenvolvimento do projeto demonstrado, tendo como base leituras encontradas na literatura científica, foi possível observar que há ainda necessidades de mudanças e inovações nas

metodologias e prática docente, especialmente com relação ao aluno com deficiência, destacando aqui a deficiência visual e a área de Ciências da Natureza, além de observar também uma precariedade de base de pesquisa voltadas especificamente para o referido público., principalmente de aplicações práticas para o processo de aprendizagem.

Tendo como referência a BNCC, se observa que os professores precisam buscar novos caminhos e novas metodologias de ensino com enfoque no protagonismo dos estudantes, além de levar ao favorecimento da motivação e da autonomia dos alunos. Vale destacar também, partindo de leituras, reflexões e projeto de ensino que no âmbito educacional, a inclusão foi ocorrendo conforme o processo histórico do desenvolvimento, marcado por características próprias de cada época em questão, com lutas e conquistas no qual cada degrau avançado trouxe rupturas de posturas enraizadas na sociedade como um todo.

O projeto visa contribuir com possibilidades de sugestões e estratégias de materiais e recursos adaptados para auxiliar o professor em alguns conceitos selecionados para esta pesquisa, em relação à Óptica Geométrica e Ondulatória, norteados pela BNCC. A participação da professora entrevistada, foi de fundamental importância na construção e análises dos referidos materiais. As sugestões demonstradas constituem uma base de pesquisa, cujo objetivo principal é atender especificidades particulares, porém é preciso principalmente ter a sensibilidade de que cada indivíduo é único e mudanças de estratégias são necessárias a todo momento. Portanto não é algo pronto e acabado, mas sim exemplos de possibilidades de adaptações para as mais diversas situações que possamos nos deparar em sala de aula, quando se refere ao ensino e aprendizagem e a inclusão da pessoa com deficiência visual.

### AGRADECIMENTOS:

Agradeço aos professores e profissionais que participaram e contribuíram com o desenvolvimento do projeto de pesquisa.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 47. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008.

VYGOTSKY, Lev S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.