

Ensino-aprendizagem de Óptica Geométrica através de uma sequência didática vygotskyana

Frederico Trindade Teófilo¹, Daniela Fontana Almenara², Jacinta S. Silva³
^{1, 2, 3} Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

Palavras-Chave: Ensino-aprendizagem, Óptica Geométrica, Interação.

1. Introdução

A presente pesquisa tem como objeto de estudo o ensino de óptica geométrica a partir de um kit contendo peças de acrílico (lentes e prismas), espelhos, laser, e outros materiais, cuja aplicação se orienta por princípios teóricos vygotskyanos, com objetivo de proporcionar a aprendizagem de estudantes do 2º ano do Ensino Médio, quando em contato com experimentos relacionados à luz. Os conteúdos abordados na aplicação do produto educacional são: reflexão e refração da luz, convergência e divergência, projeções com obstáculos, composição e decomposição da luz.

Para o desenvolvimento dessa pesquisa será utilizada como base teórica a Teoria Sócio-Interacionista de Lev Vygotsky, haja vista que se trata de manuseio de instrumentos (objetos do kit), oralidade (arguições, falas dos alunos e do professor), esclarecimentos mais aprofundados por parte do professor, para compreender certos fenômenos e conceitos, quais os alunos não conseguem entender a princípio – utilizando-se dessa forma da Zona de Desenvolvimento Proximal – ZDP (PAULA, 2009).

Barone (2011) ao abordar sobre a Psicologia sócio-histórica de Vygotsky comenta que os conceitos científicos são generalizados a partir de conceitos preliminares. A experiência, portanto, leva o experimentador a assimilar o novo com algo já conhecido. Sobre essa ótica, o professor atua como mediador, promovendo o contato entre o aluno e o objeto de pesquisa.

2. Metodologia e material

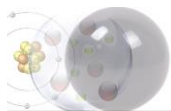
Neste projeto de pesquisa o método a ser utilizado é o da pesquisa-ação (OLIVEIRA, 2018), pois a partir de uma base empírica, há um trabalho coletivo envolvendo pesquisadores e pesquisados, no qual todos são participantes no processo de busca, análise e reflexão do problema proposto. Teoria e prática assumem uma estreita relação neste tipo de pesquisa. A pesquisa-ação tem caráter social, e por isso, é muito oportuna para o tipo de trabalho a ser desenvolvido. A partir da manipulação dos objetos do kit, os alunos, mediados pelo professor, realizarão a observação, coleta e registro de dados e análise dos resultados.

A pesquisa será de caráter qualitativo, pois o principal objetivo deste trabalho é a compreensão dos fenômenos luminosos mediante a observação e a reflexão. Haverá um questionário de caracterização dos participantes, uma avaliação diagnóstica de conhecimentos prévios sobre o conteúdo e uma avaliação final sobre a visão dos alunos a respeito do conteúdo trabalhado depois do contato com o produto educacional desenvolvido.

Antes de executar os experimentos, será realizada uma breve revisão teórica. Na sequência será desenvolvido o produto educacional (utilização dos objetos do kit, obedecendo a uma ordem de experimentos elencados em um manual). Como se trata de pesquisa qualitativa, a análise dos resultados pode ser realizada concomitante ao experimento. Por fim, será realizada uma avaliação final pelos alunos sobre o produto educacional.

O produto educacional a ser desenvolvido neste projeto será aplicado em horários regulares das aulas de Física em uma turma do 2º ano. Como se trata de fenômenos da luz, a maior parte dos experimentos deve ser realizada em ambiente escuro. Uma mesa ou bancada é suficiente para dispor os objetos do kit. O professor convidará os alunos ao laboratório, de maneira que consigam manipular os experimentos; elegerá dois ou três alunos para cada tipo de experiência para que se achem ao kit e o manuseiem; aos demais alunos competirá a análise do fenômeno e eventuais anotações para depois responderem a uma avaliação. Como são vários fenômenos a serem observados, haverá vários grupos e toda a turma será envolvida.

De posse do manual, o professor indicará qual experimento deverá dar abertura à sequência de experimentos. O professor atuará como mediador em todo o processo experimental, pois ele



apenas informará quais materiais serão utilizados para determinado experimento e como proceder para obter determinado fenômeno óptico. No caso de inferências muito equivocadas, o professor poderá intervir no intuito de contribuir para a construção do conhecimento científico de seus alunos. O professor deve estar atento às diversas formas de pensamento dos estudantes diante dos experimentos, inclusive fazendo anotações quando necessárias, referentes às falas, perguntas e dúvidas, para posteriormente tecer os comentários.

Ao cabo dos experimentos será realizada uma avaliação com a mesma modalidade que foi realizada inicialmente, mas agora, espera-se que os estudantes estejam mais familiarizados com o conteúdo, visto que tiveram a oportunidade de visualizar experimentalmente. Na sequência o professor mostrará o comparativo entre as duas avaliações (inicial e final), apresentando como o conhecimento científico pode ser construído mediante a experimentação. Mediante essa avaliação, será possível, verificar se os estudantes atingiram a zona potencial apreendida por Vygotsky, esta zona representa o conhecimento consolidado.

Os experimentos podem ir além dos elencados no manual; ideias podem surgir durante a aula, inclusive por parte dos alunos. Inicialmente quatro aulas são suficientes para o desenvolvimento da pesquisa, mas dependendo dos rumos que a aula tomar, poderá ser necessária a utilização de mais aulas. Os estudantes também terão o momento de avaliarem o produto educacional, apontando as vantagens em utilizá-lo e como interpretam os fenômenos ópticos após o uso desse produto.

3. Resultados esperados

O projeto pretende auxiliar o professor a ministrar aulas experimentais de Óptica Geométrica, levando o seu aluno a observar, manipular, indagar, inferir, concluir e sobretudo, aprender. Espera-se que os estudantes, após o contato com esse material sejam capazes de: Compreender vários fenômenos relacionados à luz, que ocorrem no cotidiano, que não tinham sido experimentados outrora; conhecer os fenômenos de reflexão e refração da luz relacionando-os com algumas aplicações; compreender como ocorre a ampliação ou redução visual de objetos mediante o uso de lentes; modelar fenômenos a partir de observações e registros; constatar teorias mediante a prática; comunicar significado ao conhecimento da Óptica Geométrica em relação ao conhecimento de mundo.

4. Conclusões

Os benefícios envolvidos na execução da pesquisa serão o de proporcionar aos estudantes a oportunidade de experimentarem fenômenos luminosos, despertando neles a vontade de realizarem outras experiências, que lhes permitirão a construção do conhecimento científico.

5. Agradecimentos

À Capes pela bolsa de estudos, à E.E.Rosa Frigger Piovezan pelo apoio e participação no projeto, através da gestão escolar e dos alunos. À UNIR, pela disponibilidade dos professores do MNPEF que nos proporcionaram um desenvolvimento integral.

6. Referências

- BARONE, L. M. C. et al. **Psicopedagogia: teorias da aprendizagem**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2011.
- OLIVEIRA, E. **Pesquisa-ação**. <https://www.infoescola.com/pedagogia/pesquisa-acao/> Acesso em: 15 out. 2018.
- PAULA, E. M. A. T.; MENDONÇA, F. W. **Psicologia do Desenvolvimento**. 3. ed. Curitiba: IESDE Brasil S.A., 2009.