



A REFRAÇÃO DA LUZ DISCUTIDA POR ALUNOS SURDOS

Mário José Rodrigues Bezerra¹; Tâmara P. R. de Oliveira Lima e Silva²

¹Universidade Estadual da Paraíba/Departamento de Física/ mariom3i@hotmail.com

²Universidade Estadual da Paraíba/Departamento de Física/ tamara.tpro@gmail.com

Resumo: A educação inclusiva no Brasil vem crescendo muito nos últimos anos, mas ainda encontramos uma grande dificuldade para integrar alunos surdos na rede regular de ensino, seja ela particular ou pública. Essa dificuldade aumenta quando a disciplina a ser lecionada relaciona-se a ciências de forma geral. Neste Trabalho de Conclusão de Curso discutimos, tomando como exemplo o fenômeno do arco-íris, como o conceito da refração da luz pode ser abordado e apresentado a estudantes surdos em geral. É importante frisarmos que a aula foi ministrada totalmente em libras, além de um vocabulário na LIBRAS mais técnico no campo da Óptica, promovendo a interação desses alunos, parte colaboradora na execução deste trabalho, com esta área da Física, favorecendo-os com uma interpretação didática do fenômeno do arco-íris. O objetivo principal de nossa pesquisa é buscar compreender quais são as possíveis dificuldades encontradas pelos alunos surdos em torno de conteúdos sobre Óptica, mas especificamente, o fenômeno do arco-íris. Assim, fazer com que eles se interessem pelos estudos de temas associados à ciência e tecnologia (neste caso, à Óptica) e, portanto, possam desenvolver suas habilidades e desempenhar um papel social ativo atuando dentro da comunidade científica.

Palavras-chaves: Refração, ensino de surdos, óptica.

INTRODUÇÃO

Os surdos compõem uma minoria linguística dentro de nossa sociedade e têm o direito de participar de experiências educacionais por meio de sua língua natural que é língua de sinais; entretanto é necessário e importante que esse aluno surdo aprenda a língua oficial de seu país (no nosso caso, o português) e, desta forma, é imprescindível uma educação bilíngue para eles (JANAÍNA, 2008) (QUADROS, 2005).

Tendo em vista que, para a construção da subjetividade do indivíduo surdo, é necessário que haja relação entre o ser surdo e seus pares (professores ouvintes), a presença de professores surdos na educação ganha relevância para a construção de uma percepção positiva dos alunos portadores de surdez (LODI, 2005). Nas escolas brasileiras, o ensino bilíngue deve ser mediado por um professor que tenha fluência em Libras. Entretanto, muitas vezes, isso não acontece. Por isso o professor, ao se deparar com um conceito abstrato, acaba por utilizar outros recursos didáticos como o teatro, imagens e maquetes para motivar o aluno portador de surdez em relação aos conteúdos trabalhados em sala de aula.

Para este Trabalho, aplicamos um questionário prévio a um grupo de estudantes surdos que se encontram matriculados do 5º ao 7º ano do Ensino Fundamental na Escola de Ensino Infantil e Fundamental Instituto Desembargador Severino Montenegro, no município de Alagoa Grande – PB, sobre alguns conceitos básicos de Óptica. A pesquisa foi de cunho qualitativo já que buscamos



analisar dados coletados de indivíduos (GIL, 2007). Levamos em consideração o fator sócio – cultural dos estudantes surdos e como eles interagem entre si e com sua comunidade ouvinte, representada pelos não – surdos em sala de aula. Partimos do princípio de que a pesquisa qualitativa é aquela que trabalha predominantemente com dados qualitativos, isto é, a informação coletada pelo pesquisador não é expressa em números, ou então os números e as conclusões neles baseadas representam um papel menor na análise de dados (TESCH, 1990). Deste modo, o nosso objetivo é mostrar que, quando o docente utiliza experimentos e a Linguagem de Sinais para apresentar novos conceitos da Física para alunos surdos, nota-se que eles apresentam um rendimento melhor.

A Figura 1 mostra o extrato de respostas de alguns alunos surdos referentes ao questionário prévio proposto a eles (antes da aula em LIBRAS). A partir desses questionários será possível avaliarmos seus conhecimentos sobre fenômenos ópticos / luminosos de forma geral.

ALUNO A	
Questionário 1	
1- O que é arco-íris?	Um sinal que Deus está triste com os homens é fazer um arco-íris
2- Por que aparecem arco-íris próximos a cachoeiras?	Não sei
3- Por que, quando sai água da mangueira, se forma (aparece) um arco íris?	Não sei
(a)	

ALUNO B	
Questionário 1	
1- O que é arco-íris?	São as cores: Verde, azul, vermelho, amarelo.
2- Por que aparecem arco-íris próximos a cachoeiras?	Não sei
3- Por que, quando sai água da mangueira, se forma (aparece) um arco íris?	Não sei
(b)	

ALUNO C	
Questionário 1	
1- O que é arco-íris?	Um sinal que Deus está triste com os homens é fazer um arco-íris
2- Por que aparecem arco-íris próximos a cachoeiras?	Não sei
3- Por que, quando sai água da mangueira, se forma (aparece) um arco íris?	Não sei
(c)	

Figura 1: respostas dos alunos A (a), B (b) e C (c) ao questionário proposto a eles antes da aula didática.



Como podemos observar a maioria não sabe/não consegue associar a formação do arco-íris a um efeito óptico na natureza. Para a primeira pergunta apenas um desses alunos associou o fenômeno do arco-íris a cores. Dois deles apresentaram uma resposta que, inicialmente, me deixou intrigado; mas depois, em uma conversa informal com uma das intérpretes, ela comentou que uma semana antes da apresentação de minha aula a professora de religião havia falado do arco-íris e sua relação entre Deus e os homens. A segunda e terceira perguntas eles não souberam responder.

METODOLOGIA

A nossa pesquisa será de cunho qualitativo, já que buscaremos construir dados de indivíduos, onde deveremos levar em consideração todos os fatores como, por exemplo, o sócio-cultural, já que esses fatores influenciam diretamente no que se diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem, o uso desse tipo de metodologia nos dá mais precisão na nossa pesquisa. Podemos partir do princípio de que a pesquisa qualitativa é aquela que trabalha predominantemente com dados qualitativos, isto é, a informação coletada pelo pesquisador não é expressa em números, ou então os números e as conclusões neles baseadas representam um papel menor na análise.

A pesquisa que trabalhamos foi descritiva. Esse tipo de pesquisa objetiva a descrição das características de certa população ou fenômeno ou estabelecer relações entre essas características ou fenômenos. Como forma levantamento, exige o emprego de técnicas padronizadas de construção de dados, tais como questionário e observação sistemática.

Consoante com (GIL, 2007) um delineamento do tipo estudo de caso tem como propósito atender aos interesses de investigação profunda e exaustiva de um ou poucos objetos, possibilitando o conhecimento amplo e detalhado do mesmo; é um estudo empírico que pesquisa um acontecimento atual dentro do seu contexto, utilizando-se várias fontes de evidência. Neste tipo de estudo com seguimos reunir informações tão numerosas e detalhadas quanto possível com o intuito de apreender o todo do fenômeno. Assim, não se pode confundir um estudo com delineamento do tipo estudo de caso com o estudo de alguma característica em um único caso, como por exemplo, organização.

De maneira geral o questionário é um instrumento que traz questões para respostas escritas ou marcadas, dependendo do tipo de questionário, o indivíduo informa sem a presença do pesquisador. Hoje existem vários tipos de questionários, citaremos aqui os mais usados, o questionário pode trazer questões que podem exigir que o objeto de pesquisa forneça respostas abertas, ou seja, livres. Pode ser de múltiplas escolhas (conjunto de respostas para escolha(s) do informante), fechadas com as opções do tipo sim ou não e questões contendo escalas. Segundo (SELLTIZ, 2004), muitas vezes é difícil, ou até mesmo impossível, coletar dados sobre as pessoas simplesmente por meio da observação, justificando-se a elaboração de questionários e formulários de pesquisa. Segundo o referido autor, no questionário, a informação que se obtém é limitada às respostas escritas dos sujeitos a questões pré-elaboradas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Antes de tudo, é importante salientarmos que tive que me preparar fazendo uma pesquisa para buscar sinais em LIBRAS mais específicos utilizados no meio acadêmico. Essa preparação se deu basicamente no site da melhor entidade que a comunidade surda conhece, o INES (Instituto Nacional De Educação De Surdos). Além disso, os alunos participantes desta pesquisa não dominam o português e, uma vez que sua língua mãe é a LIBRAS, sua linguagem escrita deve ser interpretada com cautela, pois quando estes estudantes escrevem é notório que há perdas de alguns elementos da escrita da língua portuguesa como, por exemplo, o verbo “ser”, ou “estar”. Um exemplo de uma frase escrita por um indivíduo que não é surdo: “Meu pai está em casa”. Agora a mesma frase para um indivíduo surdo: “Pai em casa”.

Antes de iniciarmos a aula didática buscamos averiguar como eram os conhecimentos prévios dos alunos surdos acerca do fenômeno do arco-íris. E como foi mostrado na Figura 1 pelo extrato das respostas dos alunos, foi notória a falta de conhecimentos dos atores sociais surdos no que diz respeito aos conteúdos relacionados à Óptica trabalhados na aula didática. Antes da aula eles mostraram não compreender como se manifesta o fenômeno do arco-íris; o conhecimento que eles apresentaram foi o de uma explicação religiosa para tal fenômeno. Conseguimos perceber a inquietação desses alunos quando colocamos nossas perguntas motivadoras. Foram feitas perguntas bastante simples e que estavam correlacionadas com o mundo vivencial desses indivíduos como, por exemplo, “Por que aparecem arco-íris próximos a cachoeiras?”, “Por que, quando sai água da mangueira, se forma (aparece) um arco-íris?”, “Por que, em dias nublados e antes de chover, aparece um arco-íris?”, etc.

Após as perguntas, os alunos surdos executaram um experimento fazendo uso de um borrifador desses utilizados por cabeleireiros. Os alunos ficaram de costas para o sol e começaram a ejetar água do borrifador, e conseguiram observar o aparecimento de um pequeno arco-íris, como ilustra na Figura 2.



Figura 2: Alunos participando do experimento com o uso do borrifador (em destaque).

Como o arco-íris reproduzido por eles não era tão intenso não foi possível fazer o registro com a câmera utilizada.

Para efetuar tal avaliação utilizamos as mesmas perguntas feitas antes da aula didática; deste modo vamos utilizar as respostas dos mesmos três alunos mencionados na Figura 1. Podemos observar esses extratos na Figura 3.



ALUNO A
1- O que é um arco-íris? O arco-íris é a refração.
2- Por que aparece arco-íris próximos a cachoeiras? Por que a gota de água da cachoeira separa a luz.
3- Por que quando sai água da mangueira, se forma (aparece) um arco-íris? As gotas de água separa. (a)

ALUNO B
1- O que é um arco-íris? O arco-íris é a refração.
2- Por que aparece arco-íris próximos a cachoeiras? Por que a gota de água da cachoeira separa a luz.
3- Por que quando sai água da mangueira, se forma (aparece) um arco-íris? As gotas de água separa. (b)

ALUNO C
1- O que é um arco-íris? O arco-íris é a refração.
2- Por que aparece arco-íris próximos a cachoeiras? Por que a gota de água da cachoeira separa a luz.
3- Por que quando sai água da mangueira, se forma (aparece) um arco-íris? As gotas de água separa. (c)

Figura 3: Extrato de respostas dos alunos para o segundo teste.

De acordo com os questionários foi detectado o aprendizado da maioria desses alunos. Nota-se claramente que, após a aula, os alunos começaram a relacionar o fenômeno do arco-íris com a refração da luz (HALLIDAY, 1996). Como já citado anteriormente, esses alunos encontram certa dificuldade para utilizar o português; deste modo a avaliação das suas respostas deve ser feita de uma maneira cautelosa, uma vez que suas frases muitas vezes não apresentam conexão entre uma palavra e outra.

CONCLUSÕES

De acordo com nosso trabalho é visto que a comunidade surda que está inserida na escola de Alagoa Grande-PB encontra-se carente de conteúdos sobre Óptica e durante o desenvolvimento da aula didática houve divergência na comunicação do mediador com os alunos, uma vez que eles não

tinham conhecimentos de alguns sinais utilizados para explicar a fenomenologia do arco-íris, tendo que parar a aula por várias vezes para que um novo sinal fosse introduzido, e assim é visto que experimentos simples sobre refração auxiliaram de maneira significativa para que houvesse uma boa aprendizagem dos alunos surdos sobre conceitos básicos de óptica. Deste modo é preciso que esses estudantes tenham oportunidade aliada a uma didática de ensino para que sejam inseridos na comunidade acadêmica e desempenhem um papel positivo dentro dela. Os alunos que apresentam surdez possuem capacidade mental plena para estudar e se aprofundar em suas carreiras acadêmicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(GIL, 2007) GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas (2007).

(HALLIDAY, 1996) HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. *Fundamentos de Física*, volume 2, Gravitação, Ondas e Termodinâmica; LTC, Rio de Janeiro (1996).

(JANAÍNA, 2008) JANAÍNA, M. S. Uma Proposta Bilíngue de atendimento educacional para o surdo. in: *Tecendo os fios da inclusão: caminhos do saber e do fazer*. Eduardo Gomes Onofre, Maria Lindaci Gomes de Sousa (orgs.). João Pessoa: Editora Universidade da UFPB, pp. 61-71 (2008).

(LODI, 2005) LODI, Ana Claudia Balieiro. *Plurilinguismo e surdez: uma leitura bakhtiniana da história da educação dos surdos*. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 409-424, set./dez. (2005).

(QUADROS, 2005) QUADROS, Ronice Muller de. O 'BI' em bilinguismo na educação de surdos. In: *Surdez e Bilinguismo*. Eulália Fernandes (organizadora). Porto Alegre: Mediação (2005).

(SELLTIZ, 2004) SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. *Métodos de Pesquisa nas Relações Sociais: Delineamentos de Pesquisa*. v. 2, São Paulo: EDUSP (2004).

(TESCH, 1990) TESCH, Renata. *Qualitative research: analysis types and software tools*. Basingstoke: The Falmer Press, 1990.