

Física

ENSINO DE FÍSICA PARA ESTUDANTES SURDOS COM USO DE SIMULADORES

Felipe C. C. Rodrigues^{1*}, Alessandro S. de Barros²,

1. Estudante de ID do Instituto Federal da Bahia

2. Professor de Física do Instituto Federal da Bahia, campus Salvador.

Resumo:

Este trabalho tem como finalidade relatar uma ação didática para o ensino de física para estudantes surdos, elaborado por bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) do Instituto Federal da Bahia. O projeto desenvolverá atividades teóricas com modelagens computacionais, em que os estudantes surdos poderão interagir e manipular a modelagem no intuito de compreenderem conceitos básicos, como movimento, velocidade e aceleração, utilizando o simulador Modellus X. Este trabalho se fundamenta na teoria sociointeracionista de Lev Vygotsky, segundo a qual a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo ocorre através do meio em que a criança está inserida e sua interação social. Temos como objetivo fazer com que o estudante surdo consiga compreender os conceitos físicos envolvidos no movimento uniforme (M.U.), além de possibilitar que estes estudantes interajam com as variáveis (distância, tempo velocidade e aceleração) dispostas na simulação. Ao final da aplicação, será passado um questionário qualitativo com intuito de verificar o quanto esta proposta de ensino foi satisfatória na aprendizagem do estudante surdo.

Autorização legal: Não se aplica

Palavras-chave: Ensino de Física; Simuladores; Surdos.

Apoio financeiro: PIBID

Trabalho selecionado para a JNIC pela instituição: Não

Introdução:

Devido aos avanços nas políticas públicas de inclusão no Brasil, a presença de estudantes surdos já é uma realidade em várias instituições de ensino regular do nosso

país. Os surdos têm conquistado direitos na área de educação, mas a inclusão escolar desses estudantes, na maioria das vezes, se limita à presença de um intérprete de Libras (Língua de Brasileira de Sinais).

Segundo o censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) de 2010, o número de surdos é de 9,7 milhões, sendo que entre este, 1 milhão são crianças e jovens de até 19 anos. Portanto, para uma inclusão plena este público necessita não somente de ações governamentais, mas de meios que busquem a sua participação e aprendizagem em sala de aula.

Um agravante no ensino de física é a dificuldade que os professores e intérpretes enfrentam para realizar uma tradução de conceitos físicos, pois existem termos e palavras técnicas que não possuem sinais em libras e o emprego de um sinal ruim pode passar ideia distorcida do conceito estudado, dificultando o aprendizado do estudante surdo.

Ciente desta nova realidade, buscamos neste trabalho uma abordagem de ensino para que haja uma melhor compreensão dos fenômenos físicos. Desenvolvemos uma sequência didática para estudar o movimento uniforme, no qual utilizamos o software simulador Modellus X versão 4.05, desenvolvido por Vitor Duarte Teodoro e grupo, para melhor visualização, entendimento e também para existir a possibilidade de manipulação das variáveis (velocidade, distância e tempo) disponíveis na simulação. Além destas características, o simulador tem um carácter lúdico, favorecendo a aprendizagem do estudante.

Pode-se observar que a utilização de recursos lúdicos na educação apresenta possibilidades interessantes ao trabalho cognitivo, necessário para o desenvolvimento do aluno. Tudo indica

que este objeto pode contribuir como um aliado na melhoria do ensino de Física. (Melo, 2011)

A aplicação do simulador irá favorecer as interações entre os estudantes surdos e ouvintes, tomando como base a teoria sociointeracionista de Lev Vygotsky. Segundo Vygotsky (2001), a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo ocorre através do meio no qual a criança está inserida e das interações sociais que ocorrem no decorrer de sua vida. Uma criança não se desenvolve sozinha, pois não possui instrumentos para isso, precisando da socialização que lhe possibilitará o desenvolvimento.

Ainda com base na interpretação da teoria de Vygotsky, sabemos que não existe um estudante igual ao outro. As habilidades são distintas, o que significa também que cada criança avança em seu próprio ritmo, o que será respeitado na interação entre os estudantes e na resolução dos problemas propostos com o uso do simulador.

Zona de desenvolvimento próximo representa a diferença entre a capacidade da criança de resolver problemas por si própria e a capacidade de resolvê-los com ajuda de alguém. Em outras palavras, teríamos uma "zona de desenvolvimento auto-suficiente" que abrange todas as funções e atividades que a criança consegue desempenhar por seus próprios meios, sem ajuda externa. Zona de desenvolvimento próximo, por sua vez, abrange todas as funções e atividades que a criança ou o estudante consegue desempenhar apenas se houver ajuda de alguém. Esta pessoa que intervém para orientar a criança pode ser tanto um adulto (pais, professor, responsável, instrutor de língua estrangeira) quanto um colega que já tenha desenvolvido a habilidade requerida". (Vygotsky, 2001)

Metodologia:

Baseado na teoria sociointeracionista de Lev Vygotsky (2001), a sequência didática foi sendo construído com intuito de fazer com que os estudantes deficientes auditivos interagissem com o simulador Modellus x, que é um software educacional desenvolvido especialmente para a modelagem no ensino de Ciências e Matemática (Teodoro, 2002).

O uso do software permite que o estudante consiga compreender e assimilar os conceitos físicos abordados no movimento uniforme. Além disto, a interação entre os próprios estudantes e estudante-simulador

potencializa a aprendizagem e viabiliza a sequência didática.

Sob este ponto de vista, softwares de modelagem são ferramentas da maior valia o ensino/aprendizagem das Ciências da Natureza e da Matemática do século XXI, pois a compreensão do saber científico passa pelo exercício de modelagem e estes softwares costumam ser tais que facilitam estudos exploratórios individuais, assim como podem servir como elementos motivadores para o trabalho coletivo. (Teodoro, 2002)

Na sequência didática, primeiramente se utiliza um projetor de imagem para passar o vídeo "Super Câmera – O Movimento da Luz Capturado!". Neste vídeo observamos um fenômeno físico comum no cotidiano dos estudantes, no qual é observado um movimento com velocidade constante. Após a exibição do vídeo, será estimulado um ambiente para que os estudantes se comuniquem e citem outras situações que possuem velocidade constante. Com auxílio do intérprete, o que for citado pelos estudantes surdos será traduzido para o português e anotado para uma futura discussão, assim como as demais contribuições.

Sendo encerrada a discussão sobre movimentos com velocidade constante, convidamos os estudantes a interagirem com a simulação criada no Modellus x sobre o movimento uniforme. O simulador deve ser aplicado numa sala equipada com computadores, em que cada estudante deverá trabalhar em dupla ou em trio, para interagir entre si.

A interação com o uso de um simulador, além de proporcionar uma comunicação maior entre os estudantes, tem como objetivo oferecer uma ferramenta visual, em que os estudantes possam manipular as variáveis do simulador, criando hipóteses e situações. Assim, os estudantes surdos conseguirão observar e analisar características do fenômeno estudado, além de diferenciar conceitos como movimento, distância, tempo, velocidade, aceleração e a relação linear da posição e o tempo.

A simulação permite também que os estudantes observem e interpretem gráficos e tabelas, que é de suma importância no ensino

de física, mas que, em sua maioria, os estudantes do ensino médio apresentam dificuldade.

Para finalizar, retornaremos à discussão sobre os movimentos com velocidade constante e lembraremos as situações que os estudantes citaram após a apresentação do vídeo. Por fim, será aplicado um questionário qualitativo para que os estudantes possam avaliar a abordagem adotada em sala, com intuito de constatar se a sequência didática foi satisfatória para o seu aprendizado.

É interessante ressaltar que esta sequência didática é para ser aplicada em uma sala regular do ensino médio, mas o nosso interesse é observar como os estudantes surdos receberam tal proposta.

Resultados e Discussão:

A sequência didática foi desenvolvida para atender um tipo de público que tem encontrado desafios para o seu desenvolvimento na aprendizagem de física dentro de uma sala de aula tradicional.

Tendo como perspectiva uma característica específica da cultura surda, seu aspecto visual, utilizamos em toda sequência didática objetos que pudessem transmitir o conhecimento através de imagens, facilitando assim a compreensão. Também o fato de que Libras é uma língua visual-espacial articulada através das mãos, das expressões faciais e do corpo (Brasil, 2004) corroborou para conferirmos o papel da visão em nossa escolha metodológica.

O primeiro momento da apresentação do vídeo “Super Câmera – O Movimento da Luz Capturado!” e a discussão do fenômenos da natureza que possuem velocidade constante foi para que haja uma contextualização com aspectos do seu dia a dia.

No processo ensino-aprendizagem do aluno surdo é possível perceber que aprendizagem deve ser contextualizada e com envolvimento nos conceitos que estão sendo trabalhados. (PERLIN, 1998)

Com a aplicação do simulador e o trabalho em dupla/trio, temos como objetivo a

interação do estudante e o desenvolvimento da sua aprendizagem, dentro de características importantes para os surdos, como o processo visual, a possibilidade de interação com o simulador, a interação com o colega surdo ou não e o desenvolvimento da abstração de fenômenos trabalhados em sala de aula.

No final, voltamos à discussão com intuito de que os conceitos que foram aprendidos sejam apresentados da forma que os estudantes conseguiram compreender, assim, o professor fica responsável em complementar ou corrigir possíveis distorções conceituais.

O questionário qualitativo tem como objetivo perceber se o estudante considerou a sequência didática interessante para o seu processo de aprendizagem. Além de observar se os conceitos físicos estudados foram compreendidos.

Conclusões:

Diante das dificuldades encontradas pelos surdos durante o seu processo de aprendizagem, faz-se necessário a criação de sequências didáticas para atender as necessidades deste grupo, que não tem sido contemplado com as abordagens tradicionais e que se repete durante anos no ensino de física.

Espera-se que com a abordagem simulacional, o estudante surdo consiga observar e compreender de uma forma melhor os conceitos físicos e eventos que são estudados na física do ensino médio, permitindo que o estudante surdo consiga superar os desafios encontrados na sua aprendizagem.

Referências bibliográficas

BRASIL. IBGE. **Censo Demográfico**, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>> Acesso em: 20/03/2017

MELO, M. G. A. **A Física no ensino fundamental: Utilizando o jogo educativo “Viajando pelo Universo”**. Dissertação de mestrado. 2011. Disponível em: <<http://docplayer.com.br/7062340-A-fisica-no-e>

nsino-fundamental-utilizando-o-jogo-educativo-viajando-pelo-universo.html> Acesso em: 18/03/2017.

NEVES, J. L. (1996). ***Pesquisas qualitativas – características, usos e possibilidades. Cadernos de Pesquisas em Administração.*** (1: 3, 2º sem.) São Paulo. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/cad-pesq/arquivos/c03-art06.pdf>>. Acesso em: 20/06/2017.

O Tradutor e Intérprete de Língua Brasileira de Sinais e Língua Portuguesa. Brasília: MEC/SEESP, 2004.

PERLIN, G. Identidades Surdas. Em Skliar, Carlos (org.) **A Surdez: um olhar sobre as diferenças.** Editora Mediação. Porto Alegre.1998.

VEIT, E. A.; TEODORO, V. D. **Modelagem no ensino/aprendizagem de física e os novos parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio.** Revista Brasileira de Ensino de Física, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 87-96, jun. 2002.

VYGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2001.