

Vídeos didáticos bilíngues no ensino de leis de Newton*

(Educational bilingual videos in the teaching of Newton's laws)

Sabrina Gomes Cozendey¹, Márlon Caetano Ramos Pessanha²,
Maria da Piedade Resende da Costa³

¹Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

²Programa de Pós-graduação Interunidades em Ensino de Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

³Departamento de Psicologia, Centro de Educação e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, Brasil

Recebido em 13/11/2012; Aceito em 2/3/2013; Publicado em 26/9/2013

Neste trabalho é apresentada uma discussão acerca da construção de um recurso bilíngue que possa ser utilizado em turmas inclusivas de física que tenham alunos com deficiência auditiva. O objeto de estudo da pesquisa, o vídeo bilíngue, foi também desenvolvido durante a pesquisa. Foram construídos seis vídeos que enfatizaram alguns dos conceitos da física relacionados às leis de Newton. O recurso desenvolvido utilizou a língua brasileira de sinais, a língua portuguesa escrita e falada, e imagens dinâmicas que representam situações cotidianas em que os conceitos discutidos podem ser observados. A análise do recurso desenvolvido em um contexto inclusivo de ensino de física ocorreu com o objetivo de avaliar o recurso, verificando se este era de fato uma ferramenta potencial para promover a inclusão, e se o recurso favorecia a aprendizagem dos conceitos de física discutidos. Participaram desta pesquisa dezoito alunos de uma escola estadual de nível médio localizada no interior de São Paulo. Os resultados da pesquisa apontam que, ainda que muitas variáveis estejam presentes no contexto inclusivo, o uso de um recurso bilíngue pode tornar a aula mais inclusiva.

Palavras-chave: inclusão escolar, deficiência auditiva, vídeo bilíngue, leis de Newton.

This paper presents a discussion about the construction of a bilingual resource that can be used in inclusive physics classes that have students with hearing disability. The object studied here, the bilingual video, was also developed during the research. We constructed six videos that emphasized some of the physics concepts related to Newton's laws. The resource developed used the Brazilian sign language, the Portuguese language both written and spoken, and dynamic images that represent everyday situations in which the concepts discussed can be observed. The analysis of the resource developed in a context of inclusive teaching Physics occurred with the objective of evaluating the resource, making sure it was indeed a potential tool in promoting inclusion, and if the resource favored the learning of physics concepts discussed. Eighteen students of a secondary school at São Paulo State participated in this study. The research results indicate that while many variables are present in an inclusive context, the use of a bilingual resource can make school more inclusive.

Keywords: include school, hearing disability, bilingual video, Newton's laws.

1. Introdução

As escolas brasileiras vivem o que se denomina como processo de inclusão. Este processo pode ser entendido como uma nova visão sobre a educação escolar, na qual os alunos com necessidades educacionais especiais são matriculados nas escolas regulares, ao invés de serem matriculados em escolas especiais. A educação inclusiva é um paradigma da educação que pressupõe uma escola mais inclusiva e que seja capaz de ensinar

tanto as pessoas que apresentam necessidades educacionais especiais, como aquelas que não apresentam; isto é, uma escola que oferece oportunidades para que todos os alunos possam aprender os conteúdos escolares, ao mesmo tempo e em um mesmo lugar. Neste sentido, a Declaração de Salamanca, uma resolução elaborada pelas Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO) afirma que o:

Princípio fundamental da escola inclusiva é o de que todas as crianças devem apren-

*O presente trabalho foi realizado com apoio do PROESP/CAPES, entidade do Governo Brasileiro voltada para a formação de recursos humanos.

¹E-mail: sgcfisica@yahoo.com.br.

der juntas, sempre que possível, independentemente de quaisquer dificuldades ou diferenças que elas possam ter. Escolas inclusivas devem reconhecer e responder às necessidades diversas de seus alunos, acomodando ambos os estilos e ritmos de aprendizagem e assegurando uma educação de qualidade à todos através de um currículo apropriado, arranjos organizacionais, estratégias de ensino, uso de recurso e parceria com as comunidades [1].

A educação inclusiva pressupõe que todos os alunos podem aprender juntos. Em outras palavras, a educação inclusiva pode também ser entendida como uma educação unificada, onde alunos do sistema regular e do sistema especial podem estar juntos e aprender ao mesmo tempo. Segundo Mendes [2] a proposta da educação unificada surge amparada em diversos motivos de natureza moral, lógica, científica, política, econômica e legal. Do ponto de vista moral, Mendes afirma que:

Os movimentos sociais pelos direitos humanos, intensificados basicamente na década de 1960, conscientizaram e sensibilizaram a sociedade sobre os prejuízos da segregação e da marginalização de indivíduos de grupos com status minoritários, tornando a segregação sistemática de qualquer grupo ou criança uma prática intolerável. Tal contexto alicerçou uma espécie de base moral para a proposta de integração escolar, sob o argumento irrefutável de que todas as crianças com deficiências teriam o direito inalienável de participar de todos os programas e atividades cotidianas que eram acessíveis para as demais crianças [2].

Este movimento iniciado ainda na década de 1960, culmina no Brasil em uma série de alterações legislativas relacionadas ao processo de inclusão escolar. A constituição brasileira de 1988 assegura o direito das pessoas com deficiência a um atendimento educacional especializado preferencialmente na rede regular de ensino, a acessibilidade, o incentivo à integração social por meio da eliminação de obstáculos arquitetônicos e outras formas de discriminação. Assim, no âmbito educacional, a partir de 1988 já temos no Brasil a definição de uma obrigatoriedade do poder público quanto à oferta de oportunidades educacionais às pessoas com deficiência [2].

Ao pensar em escolas inclusivas é preciso pensar em práticas que favoreçam a aprendizagem de todos os alunos, e em ferramentas, estratégias e recursos que promovam a inclusão. Um recurso educacional inclusivo potencializa a possibilidade de aprendizado de todos

os alunos, é um recurso que além de buscar uma contextualização do conteúdo discutido em sala de aula, busca explorar os diferentes meios de aprendizagem. Dependendo das características de recursos como os vídeos educativos, as simulações ou animações computacionais, e experimentos, estes podem ser considerados como recursos inclusivos.

Como exemplo, se em uma turma regular há alunos com deficiência auditiva, um recurso que seria inclusivo para este contexto seria aquele que considera além de aspectos sonoros, como uma descrição com sons e com a linguagem oral, aspectos visuais como a demonstração do que é explicado por meio de imagens, textos, e com o uso da Língua de Sinais Brasileira (Libras). Neste caso, tanto os alunos com deficiência auditiva, como aqueles que não possuem esta deficiência teriam condições de desenvolver uma aprendizagem. Em outro exemplo, se além de alunos com deficiência auditiva a turma regular possuísse alunos com deficiência visual, o recurso inclusivo deveria ainda agregar outras formas de transmissão da mensagem, por exemplo, possuindo uma audiodescrição das imagens e textos apresentados. Se o recurso é um experimento, poderia também incluir representações táteis ou descrições segundo o sistema Braile.

A inclusão não se limita à inserção de pessoas com deficiência em um turma regular. Esta noção abrange ainda, por exemplo, a inserção de pessoas de etnias diferentes em uma mesma turma. Nestes casos, um recurso inclusivo seria aquele que respeitasse as diferenças entre as diferentes culturas das quais os integrantes da turma regular se originam. Assim, pode-se dizer que para cada realidade há uma série de características que um recurso necessita ter para que possa ser classificado como inclusivo. Neste trabalho, analisamos a produção e o uso de um recurso inclusivo no contexto de uma turma inclusiva que tem incluída uma aluna com deficiência auditiva.

2. Contexto da pesquisa

A pesquisa aqui apresentada foi desenvolvida a partir do acompanhamento de uma turma regular de ensino médio de uma escola pública paulista. A escola situa-se na região central de uma cidade localizada no interior de São Paulo e recebe alunos, que em geral, são de classe média. Participaram desta pesquisa dezoito alunos do segundo ano do ensino médio, entre os quais, uma aluna com deficiência auditiva que possuía conhecimentos básicos de Libras.

Neste trabalho buscamos desenvolver e analisar o uso de um recurso inclusivo para este contexto: vídeos didáticos bilíngues. Para isso, consideramos alguns aspectos sobre a inclusão do aluno com deficiência auditiva, os quais apresentamos nas linhas a seguir:

2.1. Deficiência auditiva, inclusão e Libras

A deficiência auditiva ou surdez, termos que consideramos neste trabalho como sinônimos, pode ser definida como uma diminuição na capacidade de escutar os sons, causada por qualquer problema que ocorra em alguma parte do sistema auditivo. Segundo, o documento Política Nacional de Educação Especial - MEC / Secretaria de Educação Especial, a surdez se caracteriza como “perda total ou parcial, congênita ou adquirida, da capacidade de compreender a fala através do ouvido” [3].

A deficiência auditiva pode ser adquirida em qualquer fase da vida, gerando diferentes consequências. Uma pessoa que nasceu surda tem uma visão diferente do seu papel na sociedade se comparada a uma pessoa que adquiriu uma deficiência auditiva aos trinta anos de idade. Desta forma, existem diferentes tipos de deficiência auditiva, o que a torna extremamente heterogênea. Considerando essas questões, as alternativas de atendimento para as pessoas com deficiência auditiva nas escolas estão intimamente relacionadas ao grau e o tipo da perda auditiva, à época em que ocorreu e à idade em que começou a sua educação [4].

Mesmo privado da audição e, assim, apresentando dificuldades para se comunicar, uma pessoa surda pode compreender uma mensagem, seja ela verbal ou não, visualmente a partir de alguns meios, a destacar-se: percepção dos gestos mímicos ou linguísticos (língua de sinais) e por meio da leitura labial ou orofacial.

Considerando o aspecto cultural da pessoa com surdez, que está relacionada à capacidade de ler o mundo por vias visuais, na escolarização do mesmo deve-se observar essa característica única de seu grupo. Sendo assim, não se pode dizer que os processos de ensino e de aprendizagem do aluno com surdez ocorrem da mesma forma que do aluno sem deficiência. Um dos aspectos que caracteriza a singularidade no processo educacional dos surdos é o fato de os mesmos necessitarem de uma proposta diferenciada de trabalho, por meio da oferta de uma educação bilíngue, isto é, uma proposta que pressuponha a utilização de duas línguas em sua escolarização: a Libras e a Língua Portuguesa.

Entende-se como Língua Brasileira de Sinais – Libras – a forma de comunicação e expressão, em que o sistema linguístico de natureza visual-motora, com estrutura gramatical própria, constitui um sistema linguístico de transmissão de idéias e fatos, oriundos de comunidades de pessoas surdas do Brasil [5].

Em 2002, por meio da Lei 10.436/02, a Libras foi reconhecida como meio legal de comunicação e expressão das pessoas surdas. A referida lei apoia a difusão e uso da Libras pelas instituições e, inclusive, assegura a inserção desta como disciplina nos cursos de formação de Educação Especial, Fonoaudiologia, Pedagogia e Letras. A Libras permite a transmissão de ideias e fatos, é uma forma de comunicação e expressão que envolve um

sistema linguístico de natureza visual-motora e possui uma estrutura gramatical própria [5].

Com o reconhecimento oficial da Libras e a regulamentação da inclusão [6], o aluno com deficiência auditiva adquiriu o direito de estudar em escolas regulares e ter auxílio de intérpretes em sua educação, sendo esta de caráter bilíngue.

2.2. Libras e o ensino de física

A Libras é uma língua ainda em construção, e com uma quantidade inferior de vocábulos se comparado a uma língua mais estável, como a língua portuguesa. Não existem sinais em Libras para todas as palavras usadas em um enunciado expresso em língua portuguesa. Essa realidade dificulta o bom andamento das aulas em algumas disciplinas; uma vez que na falta do sinal em Libras é preciso usar a datilografia para soletrar as palavras, o que pode tornar a aula monótona e muito cansativa para o intérprete que utiliza a datilografia e para quem a lê.

Especificamente em relação aos termos próprios ao ensino de física, não somente não existem sinais para todos, como também alguns dos sinais existentes que possuem correlatos na língua portuguesa se diferem em significação do conceito físico. Como exemplo, no “Dicionário da Língua Brasileira de Sinais”, desenvolvido com o apoio da Coordenação Nacional de Deficiência [7], o qual reúne muitos dos sinais em Libras utilizados na cultura surda, o termo “repouso” é definido como descansar ou relaxar, enquanto que no estudo de física este termo assume outro significado, que é a ausência do movimento em relação a um referencial. A diferença de significado ou inexistência de termos correlatos pode se constituir como um problema. Uma alternativa possível para superar isto é a atribuição de novos significados ao termo que já possui um sinal em Libras, ou mesmo, propor novos sinais que busquem representar o conceito físico [8].

Para este segundo caso, já existem alguns projetos que propõem um conjunto de sinais em Libras específicos para serem utilizados para expressar fenômenos e conceitos físicos. Um exemplo é o projeto “Sinalizando a Física”, desenvolvido por um grupo de pesquisadores da Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), que produziram um dicionário de Libras com termos de física, em que alguns casos são propostos novos sinais específicos para termos próprios da física, sinais estes que, entretanto, carecem ainda de uma maior divulgação [9].

Entendemos que, assim como ocorre nas aulas de física em língua portuguesa, em que aos poucos alguns termos do senso comum são substituídos por termos científicos, compondo assim um vocabulário próprio da disciplina; na aula inclusiva com o uso da Libras o mesmo pode ocorrer, com a inserção de sinais em Libras que representem os termos científicos, como os si-

nais propostos pelo dicionário comentado no parágrafo anterior.

3. Desenvolvimento da pesquisa

Os dados de pesquisa foram coletados a partir de gravações em vídeos e com o uso de um caderno de campo onde se efetuou anotações durante o acompanhamento de uma situação de aula e do acompanhamento de uma aluna na sala multifuncional de recursos. Estes instrumentos foram utilizados em diferentes etapas da pesquisa. A pesquisa consistiu em duas etapas principais, uma relacionada ao desenvolvimento de um recurso inclusivo, o vídeo bilíngue, e outra que consistiu no uso e análise deste uso junto a uma turma inclusiva de ensino médio. As etapas da pesquisa são descritas a seguir:

3.1. Elaboração do recurso didático

Na primeira etapa da pesquisa, em um momento prévio ao desenvolvimento do vídeo didático, acompanhou-se uma aluna com deficiência auditiva durante um ano na sala de recursos, com o objetivo de conhecer as principais dificuldades que a estudante apresentava nas aulas de física, e quais estratégias poderiam ajudar a minimizar estas dificuldades.

Durante este ano de acompanhamento da estudante foi possível observar a grande dificuldade que esta apresentava para efetuar cálculos matemáticos simples, por exemplo, vinte minutos para realizar um cálculo de subtração envolvendo dois números. Além disso, a aluna possuía dificuldades na leitura e compreensão de textos simples, de apenas um parágrafo de não mais que duas linhas. Esta situação e outras mais que foram acompanhadas, nos levou durante o planejamento dos vídeos que seriam produzidos, a buscar uma abordagem que explorasse mais os aspectos conceituais, do que o uso das ferramentas matemáticas, e a evitar que muitas informações fossem apresentadas exclusivamente pela linguagem escrita.

Foram desenvolvidos seis vídeos bilíngues que discutiam alguns dos conceitos envolvidos nas leis de Newton: velocidade, aceleração, força resultante, Primeira lei de Newton, Segunda lei de Newton e Terceira lei de Newton. Na elaboração destes vídeos utilizou-se ao mesmo tempo a Libras e a Língua Portuguesa falada (na forma de narração) e escrita (na forma de legenda). Em um primeiro plano dos vídeos, a mensagem era apresentada em Libras, e esta mesma mensagem era narrada em português e apresentada na forma de texto com o uso de legendas. Os aspectos visuais também foram valorizados com a exibição de cenas que buscavam apresentar os fenômenos e conceitos em situações cotidianas. Assim, os alunos poderiam não apenas conhecer a teoria, como também, verificar em que situações o conceito estava presente na prática.

Vale destacar que, ainda que o uso de legendas em vídeos possa favorecer a compreensão de alunos com de-

ficiência auditiva, neste trabalho as legendas foram utilizadas visando favorecer principalmente a compreensão do conteúdo por alunos ouvintes, pois como citado anteriormente, a aluna com deficiência auditiva participante da pesquisa possuía dificuldades na compreensão do português escrito. Em outros contextos que incluem alunos com deficiência auditiva com fluência no português escrito, as legendas podem favorecer a compreensão de conceitos por estes alunos.

Os vídeos foram elaborados segundo roteiros anteriormente definidos, os quais possuíam uma descrição detalhada do que seria discutido e deveria ser apresentado nos vídeos. Os roteiros continham as falas que deveriam ser gravadas em Libras, narradas em português e legendadas; assim como, as situações cotidianas que deveriam ser apresentadas na forma de imagens dinâmicas (animações).

Os sinais de Libras utilizados nos vídeos foram retirados principalmente do “Dicionário da Língua Brasileira de Sinais” desenvolvido com o apoio da Coordenação Nacional de Deficiência [10]. Como haviam termos específicos de física que não possuíam sinais em Libras neste dicionário, ou mesmo possuindo, não correspondiam em significado, foram utilizados também alguns sinais disponíveis no dicionário de física do projeto “Sinalizando a Física”, [11]. Já as cenas que buscavam representar os fenômenos e conceitos em situações cotidianas foram elaboradas especialmente para serem inseridas nos vídeos, intercalando a explicação em Libras com a apresentação das imagens dinâmicas. As Figs. 1, 2, 3 e 4 apresentam telas capturadas de alguns dos vídeos desenvolvidos na pesquisa.

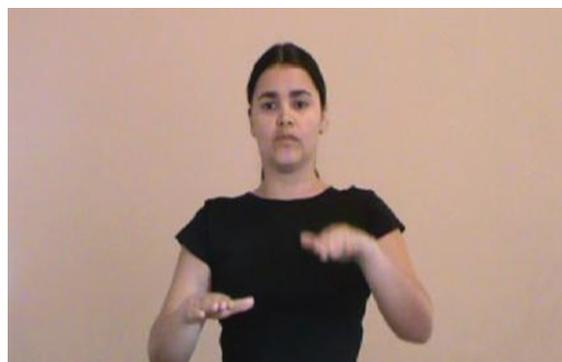


Figura 1 - Tela capturada do vídeo “Velocidade”.



Figura 2 - Tela capturada do vídeo “Velocidade”.



Figura 3 - Tela capturada do vídeo “Força resultante”.



Figura 4 - Tela capturada do vídeo “Primeira Lei de Newton”.

Com essa estratégia em que foram empregados diferentes meios de transmissão do conteúdo de física, buscou-se oferecer condições de aprendizagem tanto aos alunos, que possuísem uma deficiência auditiva, como aqueles que não possuíam. Sendo uma proposta inclusiva, o recurso deveria promover a inclusão do aluno com deficiência auditiva, sem que fossem excluídos os demais estudantes da turma. Uma turma inclusiva precisa de recursos que possam ser utilizados por todos os alunos, e estes recursos devem auxiliar na aprendizagem de todos os alunos, e é por isso que os vídeos desenvolvidos nesta pesquisa são narrados e legendados em português ao mesmo tempo em que há a interpretação em Libras.

3.2. Uso do recurso didático em uma turma inclusiva

Na segunda etapa da pesquisa os vídeos desenvolvidos foram testados em uma turma inclusiva de física. Participaram desta etapa da pesquisa dezoito alunos do ensino médio, sendo um destes alunos, a aluna com deficiência auditiva que foi acompanhada na sala de recursos na primeira etapa da pesquisa. O objetivo desta etapa era analisar se o recurso desenvolvido promovia de fato a inclusão e se auxiliava no desenvolvimento da aprendizagem dos conteúdos.

Foi desenvolvida uma sequência didática para o uso do vídeo bilíngue em um contexto inclusivo. Nesta sequência era previsto para o início da aula a apresentação de uma situação problema, e um tempo para

que os alunos discutissem e buscassem uma explicação ou resolução para a situação problema. Em um terceiro momento, o vídeo bilíngue desenvolvido era apresentado ao aluno. Por fim, em um último momento era prevista uma segunda discussão acerca do conceito discutido. Apresentamos na Fig. 5 um esquema da sequência de aula planejada.



Figura 5 - Sequência da aula.

As situações problemas desenvolvidas visavam introduzir o conceito que seria discutido. Como exemplo apresentamos a situação problema desenvolvida para introduzir o conceito de velocidade: “João saiu de sua casa às 07:00 horas. Mateus saiu de sua casa às 07:05 horas. Os dois chegaram na escola ao mesmo tempo (7h10min). Os dois moram a uma mesma distância da escola. O que aconteceu de diferente entre o movimento dos dois? (suponha que os dois seguiram em linha reta para a escola, ou seja, não desviaram de seu caminho)”. Junto a situação problema é apresentado um desenho que representa a situação descrita, este desenho pode ser observado na Fig. 6.

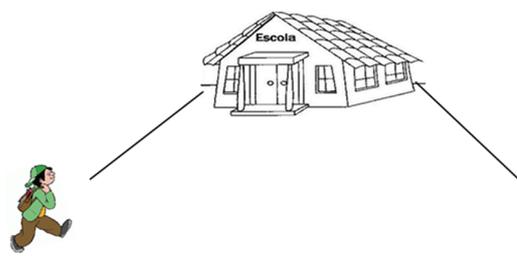


Figura 6 - Representação da situação problema sobre o conceito de velocidade.

Após a apresentação da situação problema solicitou-se aos estudantes que propusessem soluções para a situação. A partir destas discussões o conceito de velocidade foi sendo trabalhado. Para reforçá-lo foi apresentado o vídeo de velocidade desenvolvido, e em seguida buscou-se retomar as discussões relacionando os dados apresentados no vídeo à situação problema analisada.

A aula desenvolvida discutiu os seis conceitos de física envolvidos nas leis de Newton que foram enfatizados nos vídeos bilíngues: velocidade, aceleração, força resultante, primeira lei de Newton, segunda lei de Newton e terceira lei de Newton. Para os seis conceitos discutidos foram criadas situações problemas para a introdução das discussões. Durante as discussões estabelecidas procurou-se indícios de aprendizagem, verificando se após a exibição do vídeo os alunos conseguiam propor soluções mais adequadas para as questões problemas. Também se buscou averiguar se todos os alunos conseguiam compreender a mensagem apresentada no vídeo e se todos estavam participando da aula.

4. Resultados e discussão

Foram desenvolvidos seis vídeos bilíngues com o objetivo de testá-los como recurso inclusivo em turmas de física que tivessem alunos com deficiência auditiva. Os vídeos foram utilizados em uma aula de física na qual dezoito alunos participaram. Para introduzir as discussões foram apresentadas situações problemas que estavam relacionadas com os conceitos discutidos nos vídeos. Na aula foram propostas algumas discussões acerca das situações problemas e dos conceitos apresentados nos vídeos bilíngues.

Em geral, nas primeiras discussões logo após a apresentação de uma situação problema, e antes da apresentação do vídeo, os alunos apresentavam um conhecimento prévio dos conceitos, embora em alguns casos esse conhecimento não estivesse correto. Percebemos que os estudantes apresentaram melhores soluções para as situações problemas após a apresentação do vídeo bilíngue.

Algumas dessas soluções estavam diretamente relacionadas ao que fora apresentado nos vídeos. Como exemplo, para iniciar uma nova discussão logo após a apresentação do vídeo “primeira lei de Newton”, foi perguntado aos estudantes o que eles haviam aprendido, e uma das respostas foi: “aprendi que para andar de skate é preciso usar o cinto de segurança”. A situação problema que antecedeu a apresentação do vídeo, questionava o porquê de um skatista ser lançado para frente quando o skate é parado por um obstáculo, e em uma das cenas do vídeo, ao se discutir o conceito de inércia discutia-se o uso do cinto de segurança. Neste caso, mesmo antes que a situação problema fosse retomada pelo professor, o aluno a retoma e a relaciona com algo tratado no vídeo. Este comentário nos permite inferir que este aluno foi capaz de relacionar as discussões

anteriores com o que fora apresentado no vídeo, o que nos leva a crer que o vídeo pode ser um instrumento de aprendizagem, uma vez que é capaz de reforçar um conceito tornando-o mais compreensível e lógico, o que em alguns casos pode ser a diferença entre uma aprendizagem significativa e uma aprendizagem memorizada.

Em relação à aluna com deficiência auditiva, sua participação foi, ainda que discreta em comparação com os demais alunos, suficiente para observar se as discussões eram acompanhadas ou não por ela. Assim como os demais alunos, esta demonstrou ter compreendido bem os conceitos discutidos. A aluna acompanhou a aula e respondeu em Libras aos questionamentos propostos quando estes eram direcionados a ela, e suas respostas relacionavam diferentes aspectos tratados nas discussões e nos vídeos, o que poderia indicar a compreensão dos conceitos.

Ao final da aula, foi perguntado ainda aos estudantes se o fato dos vídeos terem como linguagem principal a Libras (ficava em primeiro plano) atrapalhava a compreensão do conceito. Entre os alunos participantes, somente um ficou incomodado com o fato da apresentação do vídeo ter ocorrido em Libras.

Baseando-se no princípio fundamental da inclusão no qual os alunos devem ter oportunidades de aprender juntos e ao mesmo tempo, pode-se dizer que a proposta diferenciada aqui apresentada mostrou ser inclusiva, pois se ofereceu à aluna com deficiência auditiva condições de aprendizagem, sem que com isso o restante da turma fosse excluída. O recurso didático audiovisual bilíngue foi elaborado considerando os meios de aprendizagem de alunos com e sem deficiência, valorizando a língua de sinais e aspectos visuais. Isto, aliado a forma como os vídeos foram utilizados, favoreceu a compreensão dos alunos, o que pôde ser verificado pelas discussões que foram estabelecidas com a participação tanto da aluna com deficiência auditiva, como dos alunos ouvintes.

5. Considerações finais

Nesta pesquisa buscou-se investigar uma proposta de inclusão acadêmica que fosse capaz de ensinar conceitos relacionados às leis de Newton a alunos com e sem deficiência auditiva. A proposta consistiu no uso de vídeos didáticos bilíngues, produzidos na própria pesquisa, e discussões em torno de situações cotidianas. Tais vídeos buscam valorizar os aspectos visuais, e não somente os sonoros, como o que ocorre em outras ferramentas e estratégias pedagógicas convencionais. Por meio de imagens dinâmicas representando situações cotidianas e com explicações utilizando a Libras, os conceitos envolvidos nas leis de Newton são apresentados nos vídeos.

Pôde-se observar que é possível criar espaços de ensino e aprendizagem onde todos os alunos possam aprender juntos, e que trabalhar com um recurso

bilíngue pode ser uma boa estratégia em um contexto inclusivo onde existam alunos com deficiência auditiva. Contudo, vale destacar que ter um recurso adequado é parte da solução para uma aula mais inclusiva, o recurso por si só não é inclusivo, o que o tornará inclusivo é a forma como será utilizado em sala de aula. Assim, o planejamento e o conhecimento do professor são de suma importância para que possam ser criados espaços de aprendizagem inclusivos, onde todos podem aprender juntos, ao mesmo tempo, mesmo apresentando ritmos e meios de aprendizagem diferentes.

Referências

- [1] UNESCO, *Declaração de Salamanca* (Procedimentos- Padrões das Nações Unidas para a Equalização de Oportunidades para Pessoas Portadoras de Deficiências, Salamanca, 1996), disponível em <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>.
- [2] E.G. Mendes, *Revista Brasileira de Educação* **11**, 33 (2006).
- [3] Brasil, *Política Nacional de Educação Especial* (Ministério da Educação, Brasília, 1994).
- [4] Brasil, *Educação Infantil: Saberes e Práticas da Inclusão: Dificuldades de Comunicação e Sinalização - Surdez* (Secretaria de Estado da Educação do Distrito Federal (et. al.), Brasília, 2006).
- [5] Brasil, Lei n. 10.436 de 24 de abril de 2002 (Ministério da Educação, Brasília, 2002).
- [6] Brasil, Resolução CNE/CEB n. 2 de 11 de setembro de 2001 (Diário Oficial da União, Brasília, 2011).
- [7] G.A. Lira, T.A.F. Souza, *Dicionário da Língua Brasileira de Sinais* (Acessibilidade Brasil, 2008), disponível em <http://www.acessobrasil.org.br/libras/>.
- [8] M.C.R. Pessanha, S.G. Cozendey, in: *Anais do XX Simpósio Nacional de Ensino de Física*, São Paulo, SP, 2013, disponível em <http://www.sbf1.sbfisica.org.br/eventos/snef/xx/sys/resumos/T0572-2.pdf>.
- [9] F.C. Cardoso, E. Botan, M.R. Ferreira, *Sinalizando a Física* (Universidade Federal do Mato Grosso, Mato Grosso, 2010), disponível em <http://www.ufmt.br/sinop/sinaisdafisica/trabalhos/vocmecimp.pdf>.
- [10] G.A. Lira, T.A.F. Souza, *Dicionário da Língua Brasileira de Sinais* (Acessibilidade Brasil, 2008), disponível em <http://www.acessobrasil.org.br/libras/>.
- [11] F.C. Cardoso, E. Botan, M.R. Ferreira, *Sinalizando a Física* (Universidade Federal do Mato Grosso, Mato Grosso, 2010), disponível em <http://www.ufmt.br/sinop/sinaisdafisica/trabalhos/vocmecimp.pdf>.