

**PROCESSO DE INCLUSÃO ESCOLAR NO ENSINO DE FÍSICA: AS
CONTRIBUIÇÕES DO USO DE OBJETOS EDUCACIONAIS**

**THE SCHOOL INCLUSION PROCESS IN PHYSICS TEACHING: THE
USE OF EDUCATIONAL OBJECTS AND ITS CONTRIBUTIONS**

**LA INCLUSIÓN ESCOLAR EN LA ENSEÑANZA DE LA FÍSICA: EL
USO DE OBJETOS EDUCACIONALES Y SUS CONTRIBUCIONES**

Paula Mesquita Melques¹

Klaus Schlünzen Junior²

Ana Maria Osorio Araya³

RESUMO: No presente trabalho é apresentada uma pesquisa de Mestrado que teve como objetivo investigar a contribuição do uso de Objetos Educacionais (OE) nas aulas de Física ao processo de inclusão. Para tanto, buscou-se estudar como os OE podem ser inseridos nas aulas de Física; analisar e selecionar OE que contemplam os conteúdos de Física e que podem contribuir com o processo de inclusão escolar; e ainda, investigar se os OE selecionados contribuem para a inclusão do aluno com deficiência intelectual no processo de ensino e aprendizagem de Física. A partir de uma abordagem qualitativa e com enfoque na pesquisa-intervenção, a pesquisa foi desenvolvida em uma escola da rede pública estadual de ensino de Presidente Prudente/SP. Entre os resultados alcançados, concluiu-se que o uso de OE contribuiu para o processo de inclusão escolar no ensino de Física no contexto desta pesquisa.

PALAVRAS-CHAVE: Objetos Educacionais. Ensino de Física. Inclusão Escolar. Deficiência intelectual.

ABSTRACT: This paper presents a Master research which investigates the contribution of the use of Educational Objects (EO) to the inclusion process on Physics classes. It was studied how the EO can be used in Physics classes; analyzed and selected the EO which contemplate the Physics contents and can contribute to the process of school inclusion, and also investigate if the selected Educational Objects contribute to the inclusion of students with intellectual disability on the process of teaching and learning Physics. This research is qualitative and focused on intervention research methodology. The study was conducted in a public school in Presidente Prudente, interior of São Paulo State.

¹ Doutoranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (PPGE/FCT/Unesp). Designer Educacional no Núcleo de Educação a Distância (NEaD) da Unesp. E-mail: paulamelques@gmail.com.

² Livre-docente em Informática e Educação pela Unesp. Docente do Departamento de Estatística e do PPGE da FCT/Unesp. E-mail: klaus@reitoria.unesp.br.

³ Doutora em Ciências pela Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Docente do Departamento de Física, Química e Biologia da FCT/Unesp. E-mail: amoa@fct.unesp.br.

According to the results, it was concluded that the use of Educational Objects contributed to the process of school inclusion in Physics teaching in the context of this research.

KEYWORDS: Educational Objects. Physics Teaching. School Inclusion. Intellectual Disability.

RESUMEN: Este artículo presenta una investigación desarrollada en el magister que tenía como objetivo investigar la contribución de la utilización de “Objetos Educativos” (OE), en las clases de física, en el proceso de inclusión. Con este fin, se estudió cómo los OE se pueden insertar en las clases de física; analizar y seleccionar los OE que contemplen los contenidos de la física y que pueden contribuir con la integración en la escuela; y también investigar si los OE seleccionados contribuyen con la inclusión de alumnos con discapacidad intelectual en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Física. Partiendo de un abordaje cualitativo y con enfoque en la investigación-intervención, la investigación fue desarrollada en una escuela pública de la ciudad de Presidente Prudente/SP. De los resultados obtenidos, se concluyó que el uso de OE contribuyó para la inclusión escolar en la enseñanza de la física, en el contexto de esta investigación.

PALABRAS CLAVE: Objeto Educativo. Enseñanza de la Física. La Inclusión Escolar. Discapacidad Intelectual.

INTRODUÇÃO

O presente artigo apresenta uma pesquisa de mestrado que pertence à linha de pesquisa “Práticas e Processos Formativos em Educação” do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (FCT/UNESP). A pesquisa tem como tema central a inclusão escolar no Ensino de Física e almejou investigar as contribuições do uso de Objetos Educativos nesse processo.

Para iniciar o diálogo a respeito do contexto estudado, cabe destacar a dificuldade de colocar em prática o que a legislação vigente, teoricamente, garante. Como já é de conhecimento, todos têm direito à matrícula no ensino regular e os sistemas de ensino devem assegurar as condições necessárias para uma educação de qualidade para todos, assim como garante a Lei de Diretrizes e Bases nº 9.394/96, no artigo 59, a qual determina ainda que os alunos com necessidades especiais devem ter garantidos currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos para atender às suas necessidades.

Ainda que a legislação venha sendo modificada de modo a tentar garantir uma educação de qualidade para todos, este é um longo processo que exige mudanças de conceitos, atitudes e práticas, no que concerne aos alunos e aos seus familiares, professores e gestão escolar. Embora a matrícula dos Estudantes Público Alvo da Educação Especial (EPAEE) nas escolas comuns esteja aumentando, muitas vezes há apenas a inserção deste aluno: ele está em um ambiente frequentado por todos, mas não participa, não interage e esperam que ele se adapte ao local.

A busca pela concretização de um ensino de qualidade inclusivo tem evidenciado a urgência de se reformular o sistema educacional. Entre os EPAEE, os estudantes com deficiência intelectualⁱ (DI) são os que mais preocupam os docentes, sobretudo porque é a deficiência mais comum e, provavelmente, a que mais exige adaptações tanto curriculares, quanto de atitudes (RAIÇA et al., 2006). E ainda, segundo Mantoan (2004), este segmento de alunos tem sido o maior problema da inclusão de pessoas com deficiência no ensino regular. De acordo com Brasil (2004, p. 28),

As práticas escolares convencionais não dão conta de atender à deficiência mental, em todas as suas manifestações, assim como não são adequadas às diferentes maneiras de os alunos, sem qualquer deficiência, abordarem e entenderem um conhecimento de acordo com as suas capacidades. Essas práticas precisam ser urgentemente revistas, porque, no geral, elas são marcadas pelo conservadorismo, são excludentes e, conforme visto, inviáveis para o alunado que temos hoje nas escolas, em todos os níveis.

Assim, torna-se evidente que o objetivo deve ser muito maior do que inserir as pessoas com DI no ensino regular. É fundamental promover práticas que contribuam com a aprendizagem de todos lembrando que o público educacional é heterogêneo, cada um tem suas especificidades e elas devem ser respeitadas nos processos de ensino e aprendizagem. De acordo com Prieto (2006, p. 40),

[...] o objetivo na inclusão escolar é tornar reconhecida e valorizada a diversidade como condição humana favorecedora da aprendizagem. Nesse caso, as limitações dos sujeitos devem ser consideradas apenas como uma informação sobre eles que, assim, não pode ser desprezada na elaboração dos planejamentos de ensino. A ênfase deve recair sobre a identificação de suas possibilidades, culminando com a construção de alternativas para garantir condições favoráveis à sua autonomia escolar e social, enfim, para que se tornem cidadãos de iguais direitos.

Nas escolas, podem-se observar frequentemente os professores lidando com a deficiência intelectual como algo apenas orgânico e impondo limites de acordo com o laudo médico que acompanha o aluno, reduzindo dessa forma as possibilidades de intervenção, as perspectivas de aprendizagem e impossibilitando o desenvolvimento do aluno.

Almejando superar a ideia de que a DI é uma condição estática e permanente, defendendo que o desenvolvimento varia conforme os apoios e/ou suportes recebidos pelo indivíduo, Pletsch e Braun (2008, p. 3) trazem que a DI, no modelo multidimensional,

é compreendida como um fenômeno relacionado com o desenvolvimento da pessoa e as interações e apoios sociais que recebe, e não somente com base em parâmetros de coeficiente de inteligência (QI abaixo de 70) e de classificação nos níveis leve, moderado, severo e profundo.

Essa perspectiva vai ao encontro da ideia de que as maiores barreiras para o desenvolvimento das pessoas com deficiência são atitudinais e encontram-se no ambiente que vivem. Da premissa teórica de que o conhecimento é antes de tudo social, passando para o plano individual ao ser internalizado pelo sujeito, como afirma Anache (2001, p. 6),

Vygotsky (1989) partia do princípio de que todas as funções do desenvolvimento da criança surgem duas vezes, primeiro no plano social (interpsicológico), e, posteriormente, no individual (intrapicológico). As funções psicológicas superiores originam-se nas relações reais entre as pessoas. Ele não fala em etapas de desenvolvimento como as outras teorias, mas de momentos de funcionamento que impulsionam o sujeito a avançar paulatinamente a níveis mais elevados de desenvolvimento, os quais são construídos graças à interação do sujeito com a coletividade.

Em seus estudos sobre defectologia, Vygotsky (1997) traz que as crianças com DI não são menos desenvolvidas e sim apresentam um desenvolvimento especial a partir de processos compensatórios. Assim, o autor comenta que a tese central da defectologia é que todo defeitoⁱⁱ cria os estímulos para elaborar uma compensação.

Com base em investigações sobre os processos de ensino e desenvolvimento, Vygotsky (1997) destaca a importância de levar em consideração a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) para formular o diagnóstico das crianças com deficiência, determinando o estado, o ritmo e as perspectivas de desenvolvimento mental das crianças, tanto com deficiência, como também sem deficiência. Nesse sentido, demonstra-se o caráter dialético do processo de desenvolvimento. O mesmo autor comenta sobre a necessidade de atividades práticas a partir das quais se pode e se deve desenvolver o intelecto prático e depois formas mais complexas do pensamento lógico. Também atribuiu grande importância para a atividade coletiva, a cooperação e a interação, esclarecendo o papel da coletividade com relação às crianças com deficiência em uma série de aspectos como o desenvolvimento linguístico, a formação da personalidade da criança e o desenvolvimento das funções psíquicas superiores.

É importante ressaltar que embora os alunos possam estar num mesmo nível de desenvolvimento real, a ZDP os diferencia, ou seja, as possibilidades futuras de aprendizagem e desenvolvimento são diferentes, assim como o modo como elas concretizam estas possibilidades. Para Fino (2001, p. 7), “[...] exercer a função de professor (considerando uma ZDP) implica assistir o aluno proporcionando-lhe apoio e recursos, de modo que ele seja capaz de aplicar um nível de conhecimento mais elevado do que lhe seria possível sem ajuda”.

Assim, utilizam-se os fundamentos teóricos apresentados para subsidiar o contexto da pesquisa apresentada neste artigo, considerando a deficiência como um problema social, a importância de um ambiente favorável para a aprendizagem em relação a aspectos afetivos e cognitivos, que o aluno seja desafiado e trabalhe além do que ele já sabe de forma significativa, que as pessoas têm caminhos específicos de desenvolvimento, que possuem habilidades e limites diferentes, e ainda, a importância do professor considerar a ZDP no processo de ensino e aprendizagem.

Acerca da prática pedagógica, na perspectiva inclusiva, considera-se que “[...] educar eficientemente alunos com diferentes níveis de desempenho requer que os educadores usem várias abordagens de ensino para satisfazer às necessidades de seus alunos” (SCHAFFNER; BUSWELL, 1999, p. 81), já que cada aluno tem um modo individual de aprender e também de demonstrar a sua aprendizagem, como por meio da escrita, da produção de desenhos e da fala.

Para a construção de situações educativas igualitárias, Guerrero e Kalman (2010) apontam como alternativa as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). Estes autores afirmam que as TIC

[...] podem ser ferramentas poderosas para a construção de situações educativas igualitárias e para a construção de uma equidade sustentável assim como de novas opções educacionais devido ao potencial oferecido para construir significados (p. 227, tradução nossa).

Aqui, em especial, almeja-se discutir as possibilidades e limites do uso de Objetos Educacionais (OE) no processo de inclusão escolar. Como definição, temos que OE é “[...] qualquer recurso, suplementar ao processo de aprendizagem, que pode ser reusado para apoiar a aprendizagem” (TAROUCO, et al., 2003, p. 2). Para exemplificar, são considerados OE recursos como softwares educacionais, simulações, animações, vídeos, experimentos práticos, vídeos, hipertextos, imagens e áudios.

A partir do momento em que o conhecimento é trabalhado com os alunos por meio da representação múltipla, como áudio e visual, as chances de aprendizagem são potencializadas. Conforme afirma Tavares (2010, p. 9), a

[...] medida em que o aprendiz recebe uma informação com várias nuances, a construção de seu conhecimento será mais rica, mais inclusiva. Ademais, como a informação é recebida de maneira associada através dos dois canais, a sua recuperação em um momento posterior é facilitada.

Em relação ao uso de OE nas aulas de Física, disciplina campo da pesquisa que será apresentada a seguir, podem ser possibilitados diversos benefícios ao processo de

ensino e de aprendizagem, entre eles: fornecem um *feedback* para aperfeiçoar a compreensão dos conceitos; permitem aos estudantes gerarem e testarem hipóteses; tornam conceitos abstratos mais concretos; desenvolvem habilidades de resolução de problemas e de raciocínio crítico e auxiliam os estudantes a aprenderem sobre o mundo natural, vendo e interagindo com os modelos científicos subjacentes que não poderiam ser inferidos através da observação direta (MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C., 2002).

Considerando a necessidade de se adotar práticas escolares mais inclusivas, e ainda, os benefícios que podem ser proporcionados a partir do uso de OE no ensino de Física, a seguir são apresentados os objetivos e desenvolvimento da pesquisa.

OBJETIVOS

A pesquisa possuía como objetivo principal investigar a contribuição do uso de OE nas aulas de Física ao processo de inclusão escolar, utilizando o Banco Internacional de Objetos Educacionaisⁱⁱⁱ (BIOE). Para isso, almejou-se estudar como os OE podem ser inseridos nas aulas de Física, tendo como base o Currículo Oficial do Estado de São Paulo; analisar e selecionar OE que contemplam os conteúdos de Física e que podem contribuir com o processo de inclusão escolar; e, por fim, investigar se os OE selecionados contribuem para a inclusão do aluno com deficiência intelectual no processo de ensino e aprendizagem de Física.

UNIVERSO DA PESQUISA

A pesquisa teve como campo uma escola da rede pública estadual de ensino de Presidente Prudente/SP localizada em um bairro periférico. Esta escola tem amplas instalações, possuindo espaços como uma biblioteca, um laboratório de informática com acesso banda larga a Internet, quadra de esportes, refeitório, além das salas de aula, sala de professores e banheiros. A quadra de esportes, o pátio com refeitório por onde é feita a entrada dos alunos e os blocos de sala de aula são todos estruturados fisicamente em níveis diferentes de altura, em um total de três andares. Estes locais possuem rampas de acesso para pessoas com deficiência física.

No período de realização da pesquisa, o laboratório de informática funcionava normalmente e possuía estagiários (alunos da escola com auxílio financeiro) que atuavam neste espaço. Este local só podia ser utilizado pelos professores durante o período que os estagiários estavam presentes. Em relação aos demais recursos tecnológicos que

podiam ser utilizados pelos professores durante as aulas, estavam aparelhos de multimídia, notebook e caixas de som. Para utilizá-los, era necessário reservá-los.

Havia apenas uma professora de Física na escola. A professora possui Magistério, tem graduação em Licenciatura em Matemática e cursava Pedagogia na modalidade a distância. Nesta escola, lecionava Física a todas as salas do Ensino Médio e no período diurno trabalhava como professora da Educação Infantil em uma escola pública municipal.

A sala de aula público-alvo da pesquisa é uma sala do primeiro ano do Ensino Médio que no início do ano de 2012 possuía 42 alunos e no segundo semestre tinha 47 alunos, sendo um com deficiência intelectual diagnosticada. Este aluno com DI será denominado com o nome fictício Lucas para manter a sua identidade preservada. O Lucas, também em 2012, tinha 15 anos de idade, não era alfabetizado e estava nesta escola desde o Ciclo II do Ensino Fundamental.

O Lucas era um aluno extremamente tímido e, a partir da descrição da professora de Física e da coordenadora pedagógica, não sabia ler e escrever, não fazia nada do que era proposto pelos professores, e quando fazia, apenas copiava. A professora disse também que ele é um aluno copista e *“que é a mesma coisa que falar com uma parede, não lê, não faz nada”*.

Em relação às aulas, o aluno Lucas se sentava sempre no mesmo lugar: na primeira cadeira da segunda fileira (esquerda para a direita). Não havia nenhuma interação dele com os colegas e nem com o professor. Copiava a matéria da lousa devagar. Nas atividades propostas em dupla, permanecia sozinho e não as realizava. Era um aluno que raramente faltava, chegava à aula pontualmente, sempre arrumado adequadamente, perfumado e educado.

Além da escola, frequentava o Núcleo Therê todas as manhãs, entidade que capacita as pessoas com deficiência para o mundo do trabalho. Neste local, ele trabalhava na cantina vendendo doces com a ajuda de uma menina, sobre a qual ele disse que tem a mesma dificuldade que ele, mas sabe um pouco mais.

Em suas aulas, a professora de Física seguia a sequência proposta pelo Caderno do Aluno^{iv}, alternando entre leitura e explicação dos textos e escrita das respostas na lousa. Algumas situações de aprendizagem não eram realizadas, tanto por não serem consideradas relevantes e também devido à falta de tempo para cumprir os Cadernos dos quatro bimestres.

Este é o cenário encontrado inicialmente na pesquisa e que infelizmente se repete frequentemente: um EPAEE inserido na classe comum, mas que não participa, tanto em questões relacionadas à socialização, como também à aprendizagem, ou seja, não está incluído.

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA – OS OBJETOS EDUCACIONAIS SELECIONADOS

Os OE que fizeram parte da pesquisa foram analisados a partir de características pedagógicas, técnicas e acerca da acessibilidade. Para isso, foram elaboradas planilhas de avaliação com critérios referentes a estes aspectos. A elaboração destas planilhas teve como base os critérios de avaliação utilizados pelo comitê editorial do projeto BIOE. Optou-se pela seleção dos OE no decorrer do período de observação. Assim, os recursos foram selecionados de acordo com o contexto escolar vivenciado.

A utilização de OE foi realizada em dois momentos: em maio/2012, com o tema Leis de Newton; em agosto/2012, abordando o tema Energia, ambos de acordo com a sequência proposta no Currículo Oficial do Estado de São Paulo. A mediação das aulas em que os OE foram utilizados foi realizada pela professora de Física. Em relação ao primeiro momento, Leis de Newton, foram utilizados 3 OE apresentados a seguir.

O primeiro OE selecionado foi o experimento prático *Ovo maluco*^v, com autoria da Fundação Padre Anchieta – TV Cultura. Este OE é um experimento prático de rápida execução, sendo necessário para a realização apenas um ovo cru. Ao observar o ovo ser girado, parado rapidamente e solto, é possível verificar o princípio da inércia, primeira lei de Newton. Como no roteiro deste experimento prático há imagens que representam os procedimentos, não foram feitas adaptações. Considera-se este experimento uma atividade simples, mas que em pouco tempo é capaz de proporcionar a visualização de um exemplo prático do princípio da inércia, favorecendo a compreensão do conceito.

Outro OE selecionado para aplicação foi o experimento prático *A física e o cotidiano – Experimentos Educacionais – Balão-foguete*^{vi}, com autoria do Grupo de Trabalho de Produção de Conteúdos Digitais Educacionais da Secretaria de Educação do Estado da Bahia (Projeto Condigital/MEC – MCT).

Este OE tem como atividade principal um experimento prático, mas também possui uma animação. Além disso, este recurso educacional digital contém um guia pedagógico para auxiliar o professor. O guia pedagógico tem como objetivo nortear o trabalho

do professor, tanto na utilização do recurso, quanto no planejamento e desenvolvimento da aula. Vale ressaltar que são apenas sugestões e, assim, o professor precisa realizar as adaptações necessárias de acordo com o seu contexto escolar.

A animação faz uma analogia de uma nave espacial com um balão-foguete para exemplificar o princípio da conservação da quantidade de movimento e ilustrar o princípio da ação e reação – terceira lei de Newton. Contempla os critérios de avaliação utilizados pela pesquisadora, ressaltando a apresentação de áudio e legenda ao simular a execução do experimento prático, e ainda, disponibiliza ao final da animação um texto com a legenda completa.

Além da animação, há também a sugestão de um experimento prático que consiste basicamente em observar o movimento de uma bexiga (balão), presa a um canudo, quando esta se movimenta ao longo de uma linha (ou cordão). Esta observação possibilita ao aluno visualizar uma aplicação da terceira lei de Newton e da conservação da quantidade de movimento.

Considerando as características e as necessidades dos sujeitos desta pesquisa, optou-se por realizar adaptações no roteiro sugerido. Entre as modificações, pode-se citar:

- *Alterações na ordem dos procedimentos:* no roteiro sugerido, é solicitado que o canudo seja grudado no balão com ele ainda vazio; que a linha seja passada por dentro do canudo e as suas extremidades sejam presas na parede; que o balão seja colocado em uma das extremidades e; por último, que se encha o balão. No entanto, encher o balão por último pode trazer dificuldades, tanto em encher o balão dependendo da altura em que a linha é presa, e ainda, enche-lo com a fita já presa pode estourá-lo ou impedir que ele seja cheio adequadamente. Assim, as etapas dos procedimentos foram mantidas, exceto em relação ao balão, que no roteiro adaptado é cheio e então preso ao canudo, que já está com a fita e colocado na linha, a qual também já está com as extremidades presas à parede. Algumas etapas foram reescritas, de modo a deixá-las mais simples e objetivas. Desta forma, as possíveis dificuldades ao realizar o experimento são minimizadas, mas o resultado a ser obtido com o experimento é o mesmo.
- *Inserção de imagens no item materiais:* como os materiais necessários para a realização do experimento são simples e os alunos, na maioria das vezes, conhece-os, compreender a lista de materiais apenas com a leitura das palavras provavelmente não é um obstáculo a ser enfrentado. Entretanto, devemos considerar a possibilidade de haver alunos com dificuldade

de leitura, mesmo no Ensino Médio, ou ainda, o desconhecimento de alguma denominação característica de certa região ou que é menos utilizada. Neste caso, em especial, há ainda um aluno com deficiência intelectual não alfabetizado. Com isso, adotou-se a estratégia de inserir imagens que correspondessem aos materiais necessários, ressaltando-se que recursos imagéticos permitem que um maior público compreenda a informação transmitida. As imagens foram retiradas do site de busca *Google*, mas também poderiam ser retiradas fotografias dos materiais.

- *Inserção de imagens em cada etapa dos procedimentos*: esta adaptação tem justificativa semelhante a anterior, porém tem relevância ainda maior. Como exemplo, pode-se citar a primeira etapa dos procedimentos, extraída do roteiro sugerido pelo OE: “Usando fita adesiva, grude o canudo no balão (parte central) com ele ainda vazio”. Como parte central, é possível entender duas posições no balão que se difere em 90 graus e que, se grudada na posição errada, impossibilita a conclusão satisfatória do experimento. Assim, adotou-se novamente a estratégia de inserir imagens que representassem o que é solicitado em cada etapa. Algumas imagens foram retiradas da animação que faz parte do OE, utilizando a tecla *Print Screen* em algumas telas e editando a imagem no aplicativo *Paint*. Outras imagens foram retiradas e editadas de forma semelhante utilizando um roteiro de experimento que também está disponibilizado no BIOE.

O experimento prático contempla critérios como a promoção do estímulo à observação e à experimentação e a apresentação do conteúdo contextualizado e coerente com a área e nível de ensino. Após as adaptações no roteiro, apresenta também ilustrações de modo que o aluno não alfabetizado compreenda os procedimentos do experimento.

A animação/simulação que ilustra o experimento prático satisfaz critérios como o fácil funcionamento/uso intuitivo, a apresentação de áudio do conteúdo textual e o incentivo à experimentação e observação de fenômenos do mundo real.

O último OE selecionado que aborda as Leis de Newton é o vídeo *Os curiosos – Forças e Movimentos (com libras)*^{vii}, de autoria do Projeto Condigital MEC – MCT, Projeto ACESSA Física - Instituto Brasileiro de Educação e Tecnologia de Formação a Distância - IBTF.

Este OE é um vídeo com aproximadamente 10 minutos de duração e há disponível um *Guia do professor*. Segundo este guia, entre os objetivos da atividade estão: compreender o conceito de força e sua relação com o movimento, compreender os princípios da lei de ação e reação e analisar a força de atrito em diferentes superfícies.

Este OE foi selecionado por satisfazer os critérios de avaliação. Entre eles, vale ressaltar a apresentação da linguagem adequada ao nível de ensino, a apresentação de áudio e conteúdos imagéticos adequados à compreensão do conteúdo, a apresentação do conteúdo de forma lúdica, instigadora e clara e a utilização frequente de exemplificações e analogias. Considerando o público-alvo, o recurso de Libras não é necessário, porém mesmo havendo a opção do vídeo com ou sem Libras, optou-se pelo vídeo com Libras pensando em selecionar o recurso que contemplasse uma maior diversidade de alunos. Além disso, os alunos teriam a possibilidade de se familiarizar com este recurso.

Para o segundo momento, tema Energia, o primeiro OE utilizado foi o vídeo *De onde vem a energia elétrica*^{viii}, episódio do programa TV Escola, de autoria do Ministério da Educação do Brasil.

Este vídeo tem aproximadamente 4 minutos de duração e, ao discutir de onde vem a energia elétrica, mostra algumas formas de geração de energia, focando o funcionamento das usinas hidrelétricas. Também é abordada a transmissão da energia elétrica até as residências e algumas formas de utilização.

Este vídeo, apesar da curta duração, possibilita ao aluno ter um panorama geral da energia elétrica, desde as fontes, até a produção, a transmissão e a utilização no dia a dia. O recurso contempla importantes critérios de avaliação como a utilização de exemplos possivelmente próximos a realidade do aluno, a apresentação do conteúdo contextualizado e coerente com a área e o nível de ensino e possui compatibilidade com programas frequentemente utilizados, além de poder ser visualizado sem a necessidade de realizar o *download*.

Outro OE selecionado para aplicação foi a animação/simulação *A física e o cotidiano – Fique sabendo! – Geração de energia elétrica*^{ix}, com autoria do Grupo de Trabalho de Produção de Conteúdos Digitais Educacionais da Secretaria de Educação do Estado da Bahia (Projeto Condigital/MEC – MCT).

Este OE inicia abordando a origem da palavra energia e a sua importância. Então, é apresentado um ciclo de transformação de energia na prática, iniciando na energia solar que se transforma em energia química, mecânica, térmica, sonora, elástica e cinética, em uma transformação que é contínua. Também são abordados os tipos de geração de energia, entre eles: hidrelétrica, solar, termoelétrica, eólica, nuclear, geotérmica e biomassa. Para cada tipo de geração de energia, há uma animação ilustrando o funcionamento da usina, notas com dados interessantes, pontos a favor e pontos contra.

Esta animação/simulação apresenta fácil funcionamento/uso intuitivo, combina adequadamente textos, ilustrações dinâmicas e imagens, apresenta rigor científico nos conhecimentos apresentados, apresenta interface de navegação adequada à compreensão do conteúdo, entre outros critérios de avaliação contemplados.

Por fim, também foi selecionado para aplicação o vídeo *Os curiosos – Transformação de energia (com libras)*^x, com autoria do Projeto Condigital MEC – MCT, Projeto ACESSA Física - Instituto Brasileiro de Educação e Tecnologia de Formação a Distância - IBTF.

Este OE é um vídeo com aproximadamente 12 minutos de duração e há disponível um *Guia do professor*. Segundo este guia, entre os objetivos da atividade estão: conhecer as formas de energia e suas transformações e entender os conceitos de energia cinética e potencial gravitacional e suas equações.

Entre os critérios de avaliação contemplados neste recurso, pode-se citar a apresentação da linguagem adequada ao nível de ensino, a apresentação do conteúdo de forma lúdica, instigadora e clara, o rigor científico nos conhecimentos apresentados, o incentivo à observação e experimentação, entre outros.

Para possibilitar maior compreensão sobre a forma como a pesquisa foi desenvolvida, na próxima seção, são apresentados outros aspectos sobre o trabalho relacionados aos procedimentos metodológicos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa possui abordagem qualitativa (BOGDAN; BIKLEN, 1994), com natureza exploratória (GIL, 2002) e enfoque na pesquisa intervenção (ROCHA; AGUIAR, 2003).

Para atingir os objetivos da pesquisa, a principal fonte de dados utilizada foi a observação, realizada de março a agosto de 2012. Nos momentos iniciais, a observação ocorreu com a intenção de estudar o cenário encontrado: se havia interação entre os alunos e como eles interagiam; como a professora lidava com os acontecimentos que envolviam o aluno com DI e como era a relação professor-aluno; quais eram as maiores dificuldades do aluno com DI na sala de aula no que concerne às relações e à aprendizagem; qual era a perspectiva que todos tinham do aluno com DI; e até mesmo a visão que ele tinha dele mesmo acerca das suas potencialidades e limitações.

A relevância da observação de cada aspecto citado anteriormente é justificada pela necessidade de conhecer o contexto no qual o aluno está inserido, considerando que o ambiente como um todo (interação, relação professor-aluno, especificidades do aluno, discriminação) influenciou na intervenção por meio do uso de OE e também nos resultados da pesquisa, já que não é possível separar o uso destes recursos do contexto no qual são utilizados. Além disso, a inclusão escolar não depende apenas da prática docente.

No decorrer do ano letivo, ocorreram diversas conversas informais com a coordenadora pedagógica do Ensino Médio e com a professora de Física. Também foi possível conversar com os demais professores durante a presença na sala dos professores nos períodos que antecediam as aulas. Estas informações coletadas também foram importantes a fim de entender o contexto.

O Currículo Oficial do Estado de São Paulo e o Caderno do Aluno foram utilizados como referências de modo que fosse possível analisar como inserir os OE nas aulas de Física respeitando os conteúdos, sequências e objetivos propostos.

Em ambos os momentos que foram utilizados os OE, os alunos também realizaram uma atividade proposta pela pesquisadora. As questões elaboradas, além da parte textual, tinham também, algumas vezes, figuras que ilustravam o que estava sendo questionado. E ainda, em determinadas questões, os alunos tinham a oportunidade de expressar suas respostas por meio da produção de desenhos.

As atividades propostas nestas aulas também foram utilizadas como instrumento de coleta de dados com a finalidade de verificar a participação dos alunos e como foram desenvolvidas, novamente, com foco no aluno com DI. Vale ressaltar que o objetivo ao propor estas atividades não foi avaliar a aprendizagem dos alunos, embora a aprendizagem seja uma possível consequência de uma aula mais acessível. Conforme discutido no referencial teórico, a inclusão escolar e o desenvolvimento do aluno não podem ser focados apenas no cognitivo. A partir da atividade realizada, desde o que foi observado durante as aulas até as atividades entregues pelo aluno, foi possível analisar os problemas sociais envolvidos, as características do ambiente e das relações interpessoais, os aspectos afetivos e cognitivos, o quanto o aluno foi desafiado e se o que ele já sabia foi considerado nesse processo, além das suas habilidades e limites. Como poderá ser observado mais adiante, em uma das atividades o aluno gostaria de expor suas respostas, mas devido à limitação de não saber escrever, essas informações não seriam consideradas.

Ao final da pesquisa, em setembro, foi pedido que a professora respondesse a algumas questões sobre o trabalho que havia sido desenvolvido. Estas respostas foram utilizadas para fundamentar os resultados observados no decorrer da pesquisa, em especial sobre as relações entre o uso desse recurso e o professor.

Além dos dados coletados na escola, também foram realizados acompanhamentos pedagógicos com o Lucas no Centro de Promoção para Inclusão Digital, Escolar e Social (CPIDES) localizado na FCT/UNESP. Estes acompanhamentos aconteceram duas vezes por semana entre março e agosto de 2012, com duração de duas horas cada, com o objetivo de estabelecer um vínculo entre o aluno e a pesquisadora, além de tentar contribuir com o processo de alfabetização e de aprendizagem de conceitos matemáticos do aluno.

A seguir, são apresentados brevemente os resultados da pesquisa, assim como considerações sobre as conclusões obtidas.

RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para apresentar as considerações finais acerca da pesquisa realizada, é pertinente resgatar o ponto de partida, ou seja, o problema que originou a busca por respostas e pelos estudos. Considerando como contexto as aulas de Física de uma sala comum onde havia um aluno com deficiência intelectual não alfabetizado, pertencente a uma escola localizada na zona periférica de Presidente Prudente/SP, e ainda, a hipótese de que os Objetos Educacionais podem contribuir com o processo de inclusão, delimitou-se o seguinte problema de pesquisa: *como favorecer a inclusão de todos os alunos nos processos de ensino e de aprendizagem de Física em uma sala de aula na qual há um aluno com deficiência intelectual não alfabetizado, utilizando como recurso os Objetos Educacionais?*

Para selecionar os Objetos Educacionais, consideraram-se as habilidades e as dificuldades dos alunos, como também características que favorecem a compreensão de conceitos físicos, como atividades práticas, exemplos dinâmicos que não exigem um alto nível de abstração, relação do conceito com situações próximas ao contexto do aluno, recursos audiovisuais, entre outros.

Tendo em vista que diversos fatores influenciaram nos resultados desta pesquisa, não só o uso de OE, optou-se por analisa-los a partir das seguintes relações: o uso dos OE e o aluno com deficiência intelectual – a interação e a realização das atividades; o uso dos OE e o professor; as relações família, aluno e educação; e por fim, a gestão escolar e as

contribuições para mudança. A seguir, são expostas brevemente algumas considerações sobre estas relações.

Em relação ao “uso dos Objetos Educacionais e o aluno com deficiência intelectual – a interação e a realização das atividades”, o Lucas demonstrou atenção e interesse em participar das atividades, assim como os demais. Apesar de terem sido realizadas atividades em duplas, observou-se que frequentemente o aluno com DI estava junto com o colega, mas não interagiu, o que não representa a inclusão. Ainda assim, no cotidiano escolar e até mesmo durante o uso dos OE, verificou-se que houve melhora na interação com os colegas e principalmente com a professora, passou a copiar as atividades e pelo menos tentar resolvê-las. No que concerne às atividades, observou-se que ele respondeu apenas as questões que não exigiam respostas textuais, mas sim a produção de desenhos. As respostas não estavam na sua totalidade corretas, porém frequentemente demonstravam que o aluno compreendeu os conceitos e fenômenos físicos envolvidos. Também se observou progresso entre a atividade feita pelo aluno no mês de maio e em agosto. Em maio, o aluno fez a atividade oralmente e as respostas foram escritas pela pesquisadora (figura 1). Já em agosto, o próprio aluno escreveu todas as respostas, com o auxílio da pesquisadora para ler as questões e na escrita de algumas palavras (figura 2).

Figura 1 – Atividade realizada em maio/2012

Atividade de Física

1. No experimento com o ovo cru, assinale em cada situação o que acontece com a clara e a gema do ovo:



Quando o ovo está parado:

- A clara e a gema estão paradas
 A clara e a gema estão em movimento



Quando o ovo é girado:

- A clara e a gema estão paradas
 A clara e a gema estão em movimento



Quando o ovo é parado rapidamente:

- A clara e a gema estão paradas
 A clara e a gema estão em movimento



Logo após o ovo ser solto:

- A clara e a gema estão paradas
 A clara e a gema estão em movimento

2. Com base na 1ª lei de Newton, a Lei da Inércia, por que mesmo após parar rapidamente o ovo e soltá-lo, ele continua girando por um tempo?

Porque você estava rodando e soltou.

3. Explique o funcionamento do balão-foguete com base na 3ª Lei de Newton – ação e reação. Faça também um desenho representando o experimento (não esqueça as setas indicando a ação e a reação presentes no balão-foguete).

Usei linha, canudo, bexiga, fita.

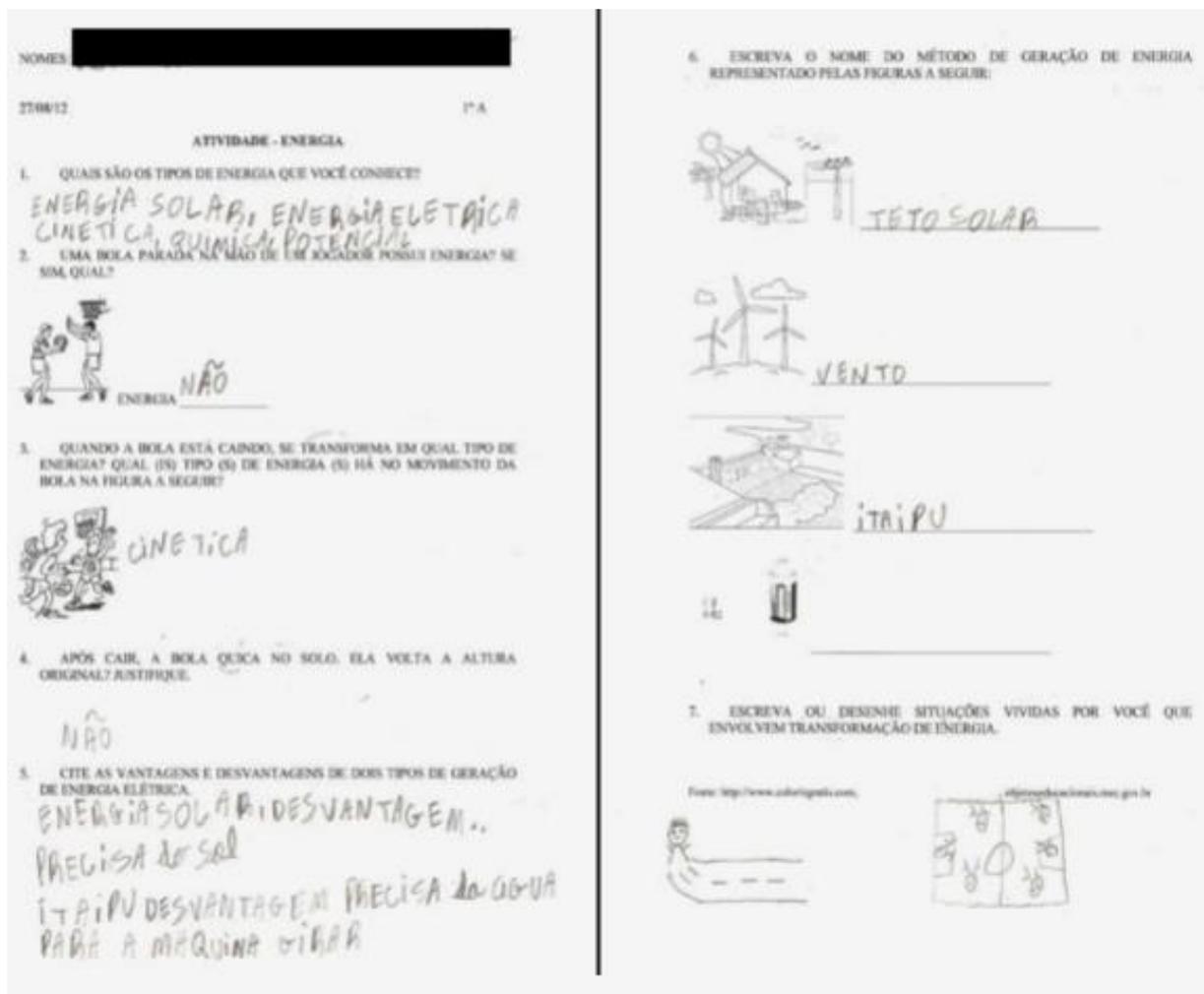
Coloquei a bexiga no canudo, depois soltei. Ela soltou o ar e depois foi para a frente.

4. Após assistir o vídeo "Forças e movimentos", explique como ocorre a frenagem de um carro numa rodovia de acordo com fatores como a velocidade, a chuva, os pneus "carecas" ou não, entre outros.

Vai demorar para frear porque a pista está molhada. O carro perde a força.

Fonte: Elaborada pelos autores

Figura 2 – Atividade realizada em agosto/2012



Fonte: Elaborada pelos autores

Sobre “o uso dos Objetos Educacionais e o professor”, segundo a professora de Física, é possível articular o Caderno do Aluno ao uso de OE, opinião reforçada pelo uso de OE nesta pesquisa de acordo com conteúdos e habilidades abordadas no Currículo Oficial do Estado de São Paulo. Como desvantagem, foi apontado o tempo que deve ser dedicado para se programar e a falta de interesse dos alunos. Ainda em relação às desvantagens, a pesquisadora observou que apesar da grande quantidade de OE disponíveis nos repositórios, poucos apresentam características que tornam a aula mais acessível, assim como a maioria não apresenta interatividade e possibilidade de alteração de parâmetros pelos usuários. É comum também encontrar OE que apenas reproduzem atividades que poderiam ser feitas no papel.

No que diz respeito às contribuições do uso dos OE ao processo de inclusão, a professora de Física relata que foi muito importante (durante o desenvolvimento da

pesquisa), argumentando que os exemplos visuais facilitam o entendimento do tema abordado. Observou-se ainda que a professora passou a se preocupar em ter práticas mais inclusivas adotando algumas estratégias, como por exemplo: leitura de todas as atividades, utilização de imagens, solicitação à pesquisadora de ideias de OE e seu uso em outras salas de aula.

Acerca da “gestão escolar e as contribuições para mudança”, destaca-se o total acolhimento e suporte por parte da coordenadora pedagógica do Ensino Médio, como também da professora de Física. Esta relação universidade-escola é imprescindível para que ambos progridam: para que a universidade possa saber as necessidades da escola e que caminhos percorrer na pesquisa, e a escola para que tenha uma formação contínua dos seus profissionais. A pesquisa resultou ainda em um convite para participar de um encontro de formação durante a Hora de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC), com o objetivo de apresentar as possibilidades e limites no processo de inclusão dos EPAEE. Um ponto negativo constatado foi a questão da nota atribuída aos EPAEE. Embora a gestão incentive os professores a incluir os alunos, a única orientação realizada é que seja atribuída nota 5, média mínima para aprovação, a todos os EPAEE, independente do que acontece na sala de aula.

O processo de inclusão é uma caminhada longa que exige a participação no âmbito escolar de todos, desde a equipe gestora, professores, demais funcionários e também de todos os alunos. Como observado na realização do experimento em duplas, só o esforço pontual do professor para fazer os alunos interagirem não é suficiente. É fundamental trabalhar os valores morais e éticos para que não olhem a diferença com desprezo e para que não foquem as dificuldades do outro como ponto para se sentir superior, o que frequentemente acontece entre os jovens.

De um modo geral, em relação aos resultados alcançados, no decorrer da pesquisa, houve diversos comentários de outros professores que afirmavam que o desempenho e o interesse deste aluno haviam de fato melhorado também nas suas disciplinas. O mesmo progresso também foi percebido e comentado pelo pai do aluno. É certo que tudo isso foi possibilitado não só pela utilização dos Objetos Educacionais em determinadas aulas, objeto de estudo desta pesquisa, mas sim por todo o cenário construído: a relação de amizade e confiança construída entre a pesquisadora e o aluno, que fez com que ele aumentasse sua autoestima e confiança em si mesmo; as conversas informais com a equipe gestora e demais professores, sempre buscando modificar a visão que tinham das pessoas com deficiência, assim como mostrar as possibilidades de desenvolvimento e aprendizagem deste público; a

presença da pesquisadora no campo, que inevitavelmente influencia os resultados das pesquisas em geral; as conversas com a professora de Física, bem como as orientações mesmo que informais dadas neste período que influenciaram positivamente a prática docente da professora; os acompanhamentos pedagógicos realizados que não só influenciaram na relação pesquisadora-aluno, como também fizeram com que o aluno avançasse no processo de alfabetização e em conceitos matemáticos... Enfim, são diversos fatores que contribuíram para o resultado alcançado e que devem ser considerados.

Entretanto, acredita-se que esses fatores podem ser encarados como contribuições do presente trabalho: se influenciaram positivamente e contribuíram para que os resultados fossem alcançados, entende-se que se faz necessário refletir e buscar ações que construam mais cenários como o apresentado aqui. Ou seja, para promover a inclusão escolar, mais do que recursos digitais, é fundamental que o professor utilize estratégias de ensino inclusivas, com recursos e atividades diversificadas, que considere os alunos como um público heterogêneo, não buscando nivelá-los; que a gestão escolar não só incentive os professores a buscar outros modos de trabalho, mas que trabalhem coletivamente, estudando, discutindo e buscando novas práticas; que todos os profissionais da escola compreendam que cada aluno é de todos e não só de um professor; que a sociedade e, mais especificamente, a família, conheça os direitos dos seus filhos para que possam lutar por eles, como o Atendimento Pedagógico Especializado e o direito à educação plena na escola comum.

Enfim, concluiu-se que o uso de Objetos Educacionais contribuiu para o processo de inclusão escolar no ensino de Física no contexto desta pesquisa, considerando todas as particularidades já citadas. No entanto, de uma forma mais ampla, acredita-se que resultados semelhantes poderiam ser obtidos em outros contextos devido às características deste tipo de recurso que favorecem a compreensão do conteúdo e a construção do conhecimento. Porém, é importante ressaltar que é fundamental que, como com qualquer outro recurso educacional, é necessário avaliá-los, conhecer as suas possibilidades e limites, assim como planejar a sua utilização.

Assim como o observado no desenvolvimento desta pesquisa, podem ser encontrados nos repositórios educacionais digitais Objetos Educacionais mais acessíveis, com características que permitem o seu uso por pessoas com deficiência visual (recursos com áudio e até mesmo experimentos práticos), por pessoas com deficiência auditiva (legenda, Libras, recursos imagéticos), por pessoas com deficiência física a partir do uso de recursos de Tecnologia Assistiva, por pessoas com deficiência intelectual e assim por diante. Entretanto,

há vários Objetos Educacionais que são reproduções de atividades que podem ser feitas na lousa ou com uso de papel e lápis e então o único benefício da sua utilização seria a atratividade que os recursos tecnológicos possuem. Por isso, é fundamental ressaltar que as potencialidades destes recursos vão muito além da atratividade e do lúdico e isso vai depender do papel desempenhado pelo professor, desde o momento da seleção dos Objetos Educacionais, até mesmo do planejamento da aula e da mediação realizada ao utilizá-los.

A inclusão escolar é fundamental e possível. Com a conclusão desta pesquisa, ficou claro a delicadeza do problema e a necessidade de estudos sobre o tema serem aprofundados, bem como serem amplamente divulgados e utilizados em outros contextos. Estamos apenas no início de uma longa caminhada, mas os avanços já são significativos e devem ser valorizados. Assim, é imprescindível a realização de um trabalho contínuo que favoreça a melhoria da educação e possibilite que todos tenham oportunidade de aprender.

Notas

ⁱ Esta deficiência é caracterizada por limitações significativas tanto no funcionamento intelectual e no comportamento adaptativo como expressos em habilidades sociais, práticas e conceituais. Esta deficiência se origina antes dos 18 anos (AAIDD, 2010).

ⁱⁱ De acordo com Barroco (2007, p. 187), “[...] termos como anormal, anomalia e defeito, dentro outros devem ser devidamente situados, pois não cabem realmente ao discurso atual. Conforme Grigorenko (1998), o termo *defeito*, em russo, é sinônimo de “impedimento” e, devido à generalidade do significado psicológico do termo na medicina e na pedagogia, ele corresponde a uma tradição de se tratar de forma holística indivíduos com algum tipo de incapacidade; isso remonta aos primeiros estudos acerca de como se deveriam tratar os indivíduos com deficiências na Rússia”.

ⁱⁱⁱ O BIOE é um repositório criado em 2008 pelo Ministério da Educação (MEC), em parceria com o Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Rede Latino-americana de Portais Educacionais (RELPE) e Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI). Este repositório, disponível em <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br>, tem por objetivo disponibilizar OE para livre acesso de toda a comunidade escolar.

^{iv} No estado de São Paulo, os professores orientam-se pelo Currículo Oficial do Estado de São Paulo e, desde 2009, foi distribuído o Caderno do Aluno. Neste caderno, o aluno registra anotações, faz exercícios e desenvolve habilidades do Currículo com a coordenação e a mediação do professor. Os cadernos são específicos por disciplinas, divididos por anos e bimestres.

^v Objeto Educacional disponível em <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/10867>.

^{vi} Objeto Educacional disponível em <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/17597>.

^{vii} Objeto Educacional disponível em <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/21042>.

^{viii} Objeto Educacional disponível em <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/611>.

^{ix} Objeto Educacional disponível em <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/17427>.

^x Objeto Educacional disponível no link <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/handle/mec/21067>.

REFERÊNCIAS

AMERICAN ASSOCIATION ON INTELLECTUAL AND DEVELOPMENTAL DISABILITIES. *Intellectual Disability: definition, classification, and systems of supports*. 11th. ed., 2010, 29 p.

ANACHE, A. A. *Reflexões sobre o diagnóstico psicológico da deficiência mental utilizado em educação especial*, 2001. Disponível em: http://www.vigotski.net/anped/2001-GT15_tx01.pdf. Acesso em jun. 2013.

BARROCO, S. M. S. *A educação especial do novo homem soviético e a psicologia de L. S. Vigotski: implicações e contribuições para a psicologia e a educação atuais*. 2007. 414f. Tese. (Doutorado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Araraquara, 2007.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. *Banco Internacional de Objetos Educacionais*. Brasília: MEC, 2008. Disponível em: <http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>. Acesso em: jul. 2012.

BRASIL. Ministério da Educação. *Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, Seção 1, n. 248, p. 207, 23 dez. 1996.

BRASIL. Ministério Público Federal. Fundação Procurador Pedro Jorge de Melo e Silva (Org.). *O acesso de alunos com deficiência às escolas e classes comuns da rede regular de ensino*. 2. ed. rev. e atualizada. Brasília: Procuradoria Federal dos Direitos do Cidadão, 2004.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUERRERO, I.; KALMAN, J. La inserción de la tecnología en el aula: estabilidad y procesos instituyentes en la práctica docente. *Revista Brasileira de Educação*, v. 15, n. 44, p. 213-229, mai./ago. 2010.

FINO, C. N. Vygotsky e a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP): três implicações pedagógicas. *Revista Portuguesa de Educação*, v. 14, n. 2, p. 273-291, 2001.

MANTOAN, M. T. E. O direito de ser, sendo diferente, na escola. In: SADAO, O. (Org.). *Inclusão: intenção e realidade*. Marília: Fundepe, 2004. p. 113-144.

MEDEIROS, A.; MEDEIROS, C. F. Possibilidades e limitações das simulações computacionais no ensino de Física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 77-86, 2002.

PLETSCH, M. D.; BRAUN, P. A inclusão de pessoas com deficiência mental: um processo em construção. *Revista Democratizar*, v. 2, n. 2, mai./ago. 2008.

PRIETO, R. G. Atendimento escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: um olhar sobre as políticas públicas de educação no Brasil. In: ARANTES, V. A. (Org.). *Inclusão escolar. Pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus, 2006. p. 31-73.

RAIÇA, D.; PRIOSTE, C.; MACHADO, M. L. G. *Dez questões sobre a educação inclusiva da pessoa com deficiência mental*. São Paulo: Avercamp, 2006.

ROCHA, M. L.; AGUIAR, K. F. Pesquisa-intervenção e a produção de novas análises. *Psicologia: Ciência e Profissão*. Brasília, n. 4, p. 64-73, 2003.

SCHAFFNER, C. B.; BUSWELL, B. E. Dez elementos críticos para a criação de comunidades de ensino inclusivo e eficaz. In: STAINBACK, S.; STAINBACK, W. *Inclusão: um guia para educadores*. 191. ed. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 69-87.

TAROUCO, L. M. R.; FABRE, M. J. M.; TAMUSIUNAS, F. R. Reusabilidade de Objetos Educacionais. *Revista Novas Tecnologias na Educação*. CINTED-UFRGS. p. 1-11. v. 1, n. 1, fev./2003.

TAVARES, R. Aprendizagem significativa, codificação dual e objetos de aprendizagem. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, v. 18, n. 2, p. 4-16, 2010.

VYGOTSKY, L. S. *Fundamentos de defectología*. Obras escogidas V. Madrid: Editorial Pedagógica, 1997.