

ABORDAGEM MULTISSENSORIAL: UMA ALTERNATIVA INCLUSIVA PARA O ENSINO DO ELETROMAGNETISMO UTILIZANDO MATERIAIS DIDÁTICOS

Rodrigo Fernandes da Mota ¹
Verónica Marcela Guridi ²

RESUMO

A educação formal brasileira possui políticas que definem diretrizes acerca da inclusão da diversidade de estudantes na sala de aula. Nesse âmbito, há ainda obstáculos a serem superados, visto que o termo inclusão requer uma mudança de paradigma no sistema educacional quando se trata, por exemplo, sobre o ensino para alunos com deficiências sensoriais incluídos no ensino regular. O presente trabalho reporta parte de uma pesquisa de Mestrado, desenvolvida com o objetivo de investigar o potencial de uma proposta didática para o ensino do eletromagnetismo na aprendizagem de alunos com deficiência visual. Em tal sentido, reporta a elaboração e avaliação preliminar de uma proposta didática que foi realizada numa turma de estudantes de uma escola pública em Santarém-PA, que tinha entre eles, um estudante deficiente visual. A proposta foi baseada na abordagem multissensorial como alternativa de superar o modelo quarenta mais um, utilizando recursos didáticos em alto relevo, ao mesmo tempo em que foram incluídas atividades para favorecer a interação dos discentes e a condução dos mediadores. A metodologia deste trabalho foi qualitativa, com utilização de diários de campo, observação participante e entrevistas com alguns estudantes envolvidos. Os resultados preliminares mostram que, na avaliação dos estudantes, o material didático facilitou a aprendizagem, pelo fato de poder acessar ele por meio de diferentes canais sensoriais, ao mesmo tempo em que houve uma melhoria na interação do estudante com deficiência visual com o restante dos estudantes.

Palavras-chave: Inclusão, Didática Multissensorial, Eletromagnetismo, Deficiente Visual, Recursos didáticos.

INTRODUÇÃO

No decorrer do tempo, nas sociedades contemporâneas ocorrem certas mudanças e transformações, que geram as denominadas por alguns autores como crises de paradigmas (Mantoan, 2003), e no âmbito educacional não é diferente. Atualmente, a educação formal brasileira segue uma estrutura definida pela legislação e funciona de forma sistemática, com objetivos claros e específicos, sendo caracterizada por diretrizes como currículos, processos burocráticos e hierárquicos (Gadotti, 2005). No entanto, esse sistema, muitas vezes marcado por formalismo e racionalidade excessivos, vem sendo transformado pela proposta de

¹ Mestrando pelo Programa Interunidades em Ensino de Ciências na Modalidade Física da Universidade de São Paulo – USP, rodrigo.mota@usp.br;

² Professora Associada. Orientadora plena do Programa Interunidades em Ensino de Ciências da Universidade de São Paulo. Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, veguridi@usp.br;

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

inclusão, ou melhor, pela educação inclusiva, que está provocando mudanças significativas no modelo educacional vigente (Mantoan, 2003; Sasaki, 1997, 2005).

No Brasil, essa abordagem está em desenvolvimento, mas ainda de forma incipiente, apesar da legislação a respeito tenha sido publicada há bastante tempo. A Declaração de Jomtien em 1990 e a Declaração de Salamanca em 1994 foram as conferências pioneiras para a promoção da Educação para todos, estabelecendo princípios, políticas e práticas voltadas para as necessidades educativas especiais. Essas declarações fizeram recomendações para a promoção da educação inclusiva, onde todos os alunos aprendem juntos, independentemente de suas dificuldades e diferenças (UNESCO, 1994).

Em conformidade com a Declaração de Salamanca, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) do Brasil, em seu artigo 59, assegura aos estudantes com deficiência, transtornos globais e superdotação currículos, metodologias e recursos didáticos adaptados para atender suas necessidades específicas (Brasil, 1996). De forma semelhante, o artigo 27 da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (LBIPD) estabelece a educação como um direito fundamental, garantindo um sistema educacional inclusivo em todos os níveis e promovendo o aprendizado ao longo da vida. Esse sistema visa atingir o máximo desenvolvimento de talentos e habilidades físicas, sensoriais, intelectuais e sociais dos indivíduos, de acordo com suas características, interesses e necessidades de aprendizagem (Brasil, 2015).

Nesse cenário, surgiu a necessidade premente de pesquisar como acontece a educação inclusiva na realidade escolar, especificamente, quando na sala de aula há estudantes com deficiências sensoriais, neste caso, deficiência visual. O presente trabalho apresenta resultados parciais de uma pesquisa de Mestrado, desenvolvida com o objetivo de verificar como acontece o processo de ensino de Física utilizando a abordagem multissensorial em salas regulares onde há aluno com deficiência visual. A pesquisa tem como objetivos específicos: i) investigar o potencial do material didático multissensorial como facilitador da aprendizagem de Física em salas inclusivas, ii) caracterizar a interação entre os alunos e destes com o material e, iii) analisar a condução da sequência didática pelos mediadores buscando superar o modelo *quarenta mais um*³ e a condição de estrangeiro⁴ do aluno deficiente visual (Camargo,

³ Quando se desenvolve uma atividade numa sala de aula e os estudantes com deficiência visual participam de forma simultânea e separada da aula principal. A esse modelo se chama quarenta mais um, sendo quarenta o número médio de alunos numa turma e o um ao estudante com deficiência visual (Camargo, 2016).

⁴ “Condição de estrangeiro foi construído para caracterizar a presença de discentes com deficiência em sala de aula onde a veiculação de informações se dá por meio de linguagens de estrutura empírica audiovisual interdependente. Nesse ambiente social, a condição do discente é semelhante à de um estrangeiro em um país de língua desconhecida” (Camargo, 2012, p.259).

2012). Para isso, apresentamos algumas questões que nortearam o desenvolvimento do trabalho: como ensinar Física em uma turma de ensino regular onde há estudantes com deficiência visual? Quais desafios são encontrados pelo (a) professor (a) nesse cenário? Quais habilidades esse (a) professor (a) precisa desenvolver? Como a aula seria conduzida?

A DIDÁTICA MULTISSENSORIAL E O ENSINO DE FÍSICA

Na realidade brasileira atual, no que se refere à educação inclusiva, alunos com deficiência visual estão cada vez mais integrados no ensino regular em todas as regiões do país. Entretanto, isso nem sempre foi assim, o que fez com que os professores precisassem buscar estratégias pedagógicas para atender turmas compostas por alunos com diferentes necessidades de aprendizagem.

Este trabalho se fundamenta nas concepções de Soler (1999), que propõe a abordagem didática multissensorial para o ensino das ciências, e de Camargo (2012, 2016), que se dedica à pesquisa sobre o ensino de física em salas de aula regulares, incluindo alunos com deficiência visual. Tradicionalmente, o ensino das ciências naturais tem sido predominantemente visual em todos os níveis educacionais (Soler, 1999). No entanto, ao lidar com alunos com deficiência visual, é crucial reconhecer que a identidade e a diferença convergem para a mesma situação, como destacado por Camargo (2016), e que haja ações de respeito as diferenças (Sasaki, 1997), fundamentais para a promoção da inclusão.

Para abordar essa questão, é necessário estabelecer alternativas inclusivas na escola por meio de adaptações curriculares, metodológicas e didáticas, sem necessariamente alterar o conteúdo em si (Soler, 1999). Nesse contexto, a abordagem multissensorial se destaca, pois não se limita à utilização de um único sentido do corpo humano, favorecendo uma aprendizagem mais abrangente, pois envolve a utilização de diversos sentidos para a compreensão das informações, como o tato, o paladar, o olfato, a audição e a visão (Soler, 1999). Isso permite que tanto os alunos videntes quanto os deficientes visuais participem ativamente do processo de aprendizagem. Como resultado, promove-se um ambiente escolar inclusivo, contrapondo-se ao modelo tradicional de ensino unissensorial e à sensação de estrangeirismo (Camargo, 2012).

No eletromagnetismo, lidamos com fenômenos abstratos, que não permitem observação direta. Conceitos como campo elétrico, campo magnético, linhas de campo e de força, dentre outros, são frequentemente representados por registros visuais. Dessa forma, para ensinar esses conceitos em salas de aula inclusivas, desenvolvemos recursos didáticos

que superem as estruturas empíricas fundamentais visuais e audiovisuais interdependentes, que veiculam informações utilizando somente a visão ou a dependência entre o auditivo e o visual. Dentro da estrutura semântico-sensorial, procuramos evitar significados indissociáveis de representações visuais (Camargo, 2012), especialmente porque trabalhamos com aluno cego de nascimento.

Sendo assim, para tornar esses conceitos acessíveis, construímos maquetes que possibilitaram a veiculação das informações dentro das representações não visuais e estruturas tátil e auditiva independentes e textos escritos em Braille.

PERCURSO METODOLÓGICO

Este trabalho está enquadrado na abordagem qualitativa, que se fundamenta na observação do ambiente natural como fonte de dados (Bogdan; Biklen, 1994). Envolve a imersão prolongada do pesquisador na situação em estudo, permitindo um contato direto e contínuo com o ambiente investigado (Ludke; André, 1986). Essa abordagem visa elucidar a subjetividade dos envolvidos, buscando obter informações que frequentemente escapam à observação superficial (Ludke; André, 1986). Nessa perspectiva, a pesquisa qualitativa utiliza o texto como material empírico, em contraste com abordagens quantitativas que se baseiam na quantificação de dados. Ela “parte da noção da construção social das realidades em estudo, está interessada nas perspectivas dos participantes, em suas práticas do dia a dia e em seu conhecimento cotidiano relativo à questão em estudo”. (Flick, 2009, p. 16)

Nesta pesquisa, os instrumentos utilizados para a produção de dados consistiram, entre outros, na observação participante, nos registros dos acontecimentos no ambiente de pesquisa, das interações e comunicações (Flick, 2009), tomando como fontes de recolha desses dados, as gravações, diários de campo e o material utilizado nas aulas. Ainda, como complemento, foram realizadas entrevistas semiestruturadas, tanto com o docente da turma quanto com estudantes tomados como “informantes chave”, facilitando ao entrevistador a procura de informações sobre assuntos mais profundos e particulares, e assim, pode-se obter respostas de grande utilidade para a pesquisa (Boni; Quaresma, 2005).

A pesquisa foi conduzida em uma escola pública de ensino médio na cidade de Santarém, localizada no estado do Pará, Brasil. Realizamos uma breve pesquisa na 5ª Unidade Regional de Ensino (URE) com o objetivo de identificar um aluno com deficiência visual congênita no ensino médio. Como resultado, encontramos essa escola que atendia aos critérios necessários para nosso estudo. É importante destacar que essa escola está situada em

uma região periférica da cidade, afastada do centro urbano, com características de uma área em expansão, com uma combinação de aspectos urbanos e rurais. A instituição funciona para turmas do ensino médio em todos os turnos e na Educação de Jovens e Adultos (EJA) no noturno. Também conta com a sala de Atendimento Educacional Especializado (AEE) no turno matutino e noturno.

A pesquisa envolveu um total de dezessete participantes com idade entre 14 a 16 anos de uma turma do 1º ano do ensino médio do turno matutino. No entanto, apenas sete alunos concordaram em participar das entrevistas. Alguns foram impedidos pelos pais, enquanto outros optaram por não participar. Ademais, três professoras também estiveram envolvidas nas atividades da pesquisa. A professora de Física ficou responsável por conduzir a aula sobre metodologia científica e as outras professoras auxiliaram na organização da turma. Além delas, houve a participação do pesquisador, que realizou o restante das atividades descritas na próxima seção.

O presente estudo foi desenvolvido dentro dos Projetos Integrados de Ensino (PIE) que formam parte dos itinerários formativos dentro do eixo estruturante, a investigação científica. Foram abordadas características da metodologia científica, como formulação de hipóteses, a busca por soluções para problemas. As atividades foram desenvolvidas ao longo de cinco dias com três aulas cada, focadas nas ciências naturais.

Os alunos e docentes aceitaram participar da pesquisa após terem sido informados sobre os objetivos e procedimentos das atividades, momento em que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os docentes e pais dos alunos e o Termo de Assentimento Livre e esclarecido (TALE) para os alunos. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, sob o registro CAAE 73298623.2.0000.5390.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta seção, apresentamos as atividades desenvolvidas na sala de aula e os resultados a partir dos argumentos e relatos extraídos do diário de campo do pesquisador. As atividades se dividem em: a) atividade inicial; b) elaboração de hipóteses e resolução de problemas; c) observação de fenômenos elétricos e magnéticos; d) exploração de materiais táteis em alto relevo; e) atividade final com questões. Para preservar a identidade dos alunos, identificaremos eles como A1, A2, A3 e assim sucessivamente, sendo que o A1 é o aluno deficiente visual. P1 é o mediador que conduziu as atividades.

a) Atividade inicial: A alteridade e o reconhecimento do outro

Trata-se de uma atividade que busca promover a compreensão e o respeito pela alteridade entre os alunos, destacando a importância da inclusão e diversidade no ambiente escolar. A atividade foi dividida em três partes: na primeira, os alunos fizeram duplas e andaram pela escola, sendo que um membro da dupla ficou de olhos vendados e o outro exerceu a função de guia e vice-versa; na segunda, que ocorreu na sala de aula, um aluno, com os olhos vendados, devia ler uma frase escrita em Braille enquanto o colega fornecia assistência, indicando onde a frase começava. Em seguida, os papéis se inverteram; por fim, na terceira parte, houve um momento de conversa e tanto os mediadores quanto os alunos teriam seus momentos de expor as dificuldades e aprendizados sobre a atividade.

Começou-se a discussão fazendo referência ao artigo de Maycon Silva⁵ intitulado “**Eu e Tu como proposta dialógica em Martin Buber**”. O objetivo era destacar questões de alteridade e diálogo, buscando resgatar o "Tu" no mundo das relações, em oposição à afirmação exclusiva do "Eu". Isso significa dizer que a pessoa, afirmando-se a si mesma, esquece da outra. Buscamos abordar essa referência para levá-los a refletir sobre o significado de inclusão, o olhar para a outra pessoa. Para isso, os estudantes foram questionados sobre o que aprenderam após a atividade. Abaixo se transcreve uma conversa retirada do diário de campo do pesquisador.

A2: *Não foi fácil tinha medo de cair.*

A3: *Pode contribuir para a inclusão.*

P1: *Vocês conseguiram perceber a cadeira ao redor de vocês? Perceberam o ventilador no corredor?*

Alunos: *Não*

P1: *Quanto a segunda atividade, o que perceberam?*

A4: *Foi difícil por não ter habilidade e contato com esse tipo de linguagem.*

P1: *E você, A1, tem algo a comentar sobre a atividade?*

A1: *Me sinto um pouco mais seguro.*

É notável a insegurança com a pessoa que exerceu a função de guia. Isso foi importante, pois fez com que os alunos videntes tenham uma noção dos desafios que uma pessoa cega enfrenta e a falta de sensibilidade tátil, visto que não estimulamos esse sentido com frequência, diferente da pessoa cega que o utiliza como meio de obter informações

⁵ SILVA, Maycon Renan. Eu e tu como proposta dialógica em Martin Buber. *Prometeus Filosofia*, v. 13, n. 35, 2021. DOI: 10.52052/issn.2176-5960.pro.v13i35.11903. Disponível em: <https://periodicos.ufs.br/prometeus/article/view/11903>. Acesso em: 4 maio 2024.

externas. O mais curioso foi o aluno cego argumentar sobre a segurança que sentia com a turma, sendo que esse fato pode estar relacionando ao distanciamento entre eles e a falta de conhecimento que os alunos videntes tinham sobre a deficiência visual.

b) Elaboração de hipóteses e resolução de problemas

O trabalho foi desenvolvido durante as aulas regulares, então foi preciso seguir o cronograma planejado pela escola, por isso, foi iniciado pela professora efetiva da escola abordando características da metodologia científica, dando ênfase à elaboração do problema e à elaboração de hipóteses. Em seguida, foi distribuída uma narrativa sobre uma família da região norte que fica apreensiva após ter seu ventilador queimado devido um apagão geral e como atividade os alunos teriam que se colocar como a pessoa que vai elaborar hipóteses sobre o motivo da queima do ventilador e propor como o consertaria. Essa narrativa foi impressa para os alunos videntes e escrita em Braille para o aluno cego. Após a leitura, os alunos tiveram que tentar resolver o problema apresentado nela com base na discussão sobre as características da metodologia científica discutidas na aula. A aula foi iniciada com a escrita na lousa e foi utilizada a estrutura empírica audiovisual interdependente (Camargo, 2012, 2016) “*resolvam de acordo com o que está no quadro*”. Entretanto, para o aluno cego, a referência ao “que está no quadro” não fez sentido, pois naquele momento ele não recebeu explicação em forma de audiodescrição, por exemplo. Os alunos tinham dúvidas sobre algumas etapas no quadro, mas o aluno deficiente visual não teve esse acesso visual que lhe gerasse alguma dúvida. A partir disso, foi realizada uma leitura particular sobre o que havia escrito no quadro, dentro da aula, para o aluno cego e a tentativa de obter respostas sobre o problema. Embaixo, apresentamos a transcrição que faz parte dessa conversa, na qual o aluno A1 (cego) participou.

P1: *Qual o problema, no texto?*

A1: *O ventilador queimou.*

P1: *Porque ele queimou?*

A1: *Faltou energia e o motor queimou.*

Certamente, observou-se um avanço significativo na participação do aluno cego, que passou de uma condição de estrangeiro para a de participante ativo. Foi notável a mudança de postura após ler o texto em Braille e receber informações de forma verbal, permitindo-lhe elaborar respostas.

c) Observação de fenômenos elétricos e magnéticos

A atividade consistiu na construção de um eletroímã, buscando explorar e compreender fenômenos elétricos e magnéticos. Durante a investigação, eles deveriam registrar no caderno suas inquietações, orientados por alguns questionamentos iniciais, tais como: Qual é a função do prego? Por que usar cobre? Por que o eletroímã atrai o ferro? E se fosse o cobre em vez de ferro?

Após a formação de grupos os alunos receberam os materiais (uma pilha, fio de cobre, prego, fita isolante) e receberam instruções sobre o processo de montagem do experimento. O interessante foi na formação de grupo já haver um posicionamento em chamar o aluno cego para o grupo dizendo: “*O Al vai ficar no nosso grupo*”.

Quando os grupos se reuniram, um membro ajudou seu colega cego como guia. Ao iniciar as atividades, os membros do grupo do aluno cego organizaram os materiais para ele tatear, identificando cada um simultaneamente (pilha, prego, fio de cobre, fita isolante e outros). Essa interação evidenciou uma mudança de comportamento na turma em relação à inclusão e acessibilidade, criando uma maior proximidade. No entanto, ainda eram ações superficiais, pois quando era necessário enrolar o fio de cobre no prego, houve uma intervenção do mediador (pesquisador) a fim de orientá-lo, aproveitando para instruir os alunos videntes sobre como organizar os materiais para o aluno cego e explicar a natureza da pilha, o cobre e o ferro. Durante a atividade de construção do eletroímã, apesar dos avisos para não segurarem o fio de cobre nas extremidades das pilhas, alguns alunos começaram a falar em voz alta que estavam pegando choque. Apresentamos transcrições retiradas do diário de campo sobre aquele momento.

Alunos: *Isso vai dar choque.*

P1: *Gente, não é que dar choque, é porque tá passando corrente elétrica e começa a transformação de energia elétrica em térmica, que é chamado de efeito Joule.*

Essa informação gerou certa insegurança para o aluno cego ao explorar o experimento, especialmente quando a estrutura e o funcionamento foram explicados pelo mediador em um determinado momento.

P1: *O fio de cobre é enrolado no prego, como você fez um pouco anteriormente e, depois, é conectado nos dois extremos da pilha e segurado pela fita isolante; essa fita*

isolante tem a função de isolar, ou seja, impede de queimar nosso dedo devido à corrente elétrica circular pelo fio de cobre. Essa corrente que vai passar pelo cobre vai criar um campo magnético que vai atrair alguns materiais.

P1: Pode segurar o eletroímã aqui.

A1: Dar choque.

Durante esse processo, o mediador realizou uma simulação da atração magnética, dispondo um pedaço de ferro para que o aluno cego o segurasse numa mão e o eletroímã na outra, a fim de simular a atração. Nesse momento, ele ficou apreensivo em segurar o eletroímã, preocupado com a possibilidade de levar um choque. Por isso, foi necessário explicar que a atração magnética do eletroímã só ocorre quando o fio de cobre é conectado aos extremos da pilha e que, caso um dos lados seja desconectado, o eletroímã não funcionaria.

Como a intensidade do campo magnético criado pelo eletroímã era baixa e impossibilitaria dele sentir a força de atração, a fim de superar esse problema foi utilizado um par de ímãs para ele sentir a força de atração e repulsão magnéticas, como é possível perceber na seguinte transcrição de falas retirada do diário de campo:

P1: Você ouviu um barulho?

A1: Sim.

P1: Foi o barulho de quando os ímãs se encostaram.

P1: Ao aproximar os ímãs, o que você sente?

A1: Força.

P1: Os objetos estão se aproximando ou se afastando?

A1: Aproximando.

P1: Vou virar o polo de um ímã agora. O que está acontecendo com os objetos?

A1: Afastando.

Diante disso, houve uma sensação de satisfação, mostrada através de um sorriso e de um “susto” pelo aluno cego, ao sentir essa força de atração e repulsão entre os dois ímãs. Nesse sentido, é possível perceber no trecho de falas anterior, o seu entendimento sobre magnetismo relacionando-o com o conceito de força, bem como a sua capacidade de responder as perguntas que lhe foram feitas.

d) Exploração de materiais táteis em alto relevo

A fim de promover um ambiente visualmente igualitário, organizamos a sala em formato circular e realizamos a explicação dos conteúdos, garantindo que todos pudessem

acompanhar. Os alunos receberam os materiais e tiveram um momento para ver e tatear (alunos videntes) e tatear (aluno cego) e, em seguida, passar para o próximo colega, proporcionando a todos a oportunidade de conhecê-los. No decorrer do tempo, foi explicado que os materiais são apenas representações de algo que não vemos e, em seguida, deu-se início à explicação de conteúdos de física relacionados ao funcionamento do ventilador. Adicionalmente, os alunos puderam esclarecer as dúvidas que tiveram durante a construção do eletroímã.

A aula teve início com uma breve revisão dos modelos atômicos, destacando o modelo de Niels Bohr, com suas camadas eletrônicas, e o modelo da mecânica quântica de Erwin Schrödinger. Durante a explicação, foi adotada pelo mediador uma abordagem interativa dispondo, o material ao aluno cego e o orientando onde tatear para compreender o assunto em discussão. Enquanto fazia isso, demonstrava o processo aos alunos videntes, às vezes indo para o centro da sala para explicar como o intuito era envolver toda a classe.

Em continuidade, foi explorada a atração e repulsão entre dois ímãs, deixando disposta a representação deles de forma que os alunos entendessem como são representadas as linhas de força nos polos magnéticos. Os alunos manipularam representações táteis das interações entre ímãs, tentando explicar o porquê do eletroímã e os ímãs atraírem os pedaços de ferro. Após mostrar as representações de atração e repulsão entre ímãs, foi realizada pelo mediador uma demonstração com dois ímãs permanentes. Isso possibilitou a todos os alunos, que testaram, a sentir a força de atração e repulsão entre eles.

Durante esse percurso, o mediador enfrentou algumas dificuldades ao auxiliar o aluno cego a explorar o material, explicar o assunto e, em certos momentos, manter a sala em silêncio para facilitar a explicação.

Uma questão particular ao aluno cego é o tempo necessário para compreender o que está tateando e formar suas próprias representações mentais sobre o objeto, a fim de conciliar isso com o que está sendo discutido verbalmente. Nesse sentido, foi notável sua ansiedade ao explorar o material, levando-o a passar as mãos muito rapidamente e sem um direcionamento.

e) Atividade final com questões

Nesta aula, os mesmos grupos já formados se juntaram para responder duas questões discursivas visando descrever o funcionamento do ventilador e argumentar sobre o motivo da queima do ventilador e como o consertariam. De forma provocativa, o material estava

disposto em linguagem verbal porque o objetivo era verificar como os membros do grupo em que o aluno cego estava, iriam auxiliá-lo. O resultado foi positivo, verificando que os alunos fizeram a leitura voluntária para o ele e o trouxeram para a discussão, por consequência esse aluno passou a contribuir nas respostas às questões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando os objetivos específicos, esta pesquisa buscou-se observar o potencial do material didático com foco inclusivo, a interação entre os alunos e destes com o material e a forma como foram conduzidas as atividades.

Os materiais didáticos utilizados permitiram explorar diferentes canais sensoriais, conforme apontam Soler (1999) e Camargo (2012, 2016), especialmente, o tato, a audição e visão (alunos videntes) e tratando sob a perspectiva inclusiva adequando o ambiente a necessidade de todos os alunos (Sasaki, 2005), dispondo materiais escritos em Braille para o aluno cego e em linguagem verbal para alunos videntes. Já na interação dos alunos houve diálogo entre os envolvidos, mudança de atitudes, oferecendo auxílio como guia por parte dos alunos videntes e em ditar questões para o aluno cego escrever na máquina Braille ou mesmo para que ele responda de forma oral.

Durante a condução das atividades pelo mediador percebeu-se a necessidade de prática e habilidade, especialmente a segunda opção, para saber como transmitir informações ao aluno cego de forma clara e fluente, solicitar silêncio à turma, concentrar-se para oferecer explicações compreensíveis, e responder às dúvidas dos alunos videntes. Isso ressalta a importância de um preparo atitudinal do mediador, o qual necessita de formação necessária para mediar de forma eficaz uma aula com alunos cegos e videntes.

Nesse contexto, mesmo com resultados positivos obtidos na pesquisa relatada neste trabalho, ainda é preciso aprofundar a análise dos dados, de modo a identificar os principais desafios a serem superados ainda. Também se faz necessário que haja espaços acessíveis, mudanças curriculares e metodologias que atendam a todos os alunos, sem segregá-los em uma aula paralela, buscando a promoção de uma educação para todos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.
- BONI, V; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC**. n. 1, p. 68-80, 2005; disponível em:
<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/viewFile/18027/16976>. Acesso em 23 de setembro de 2022.
- BRASIL. **Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 19 de maio de 2024.
- BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional. Brasília – DF. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 19 de maio de 2024.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- CAMARGO, E. P. **Inclusão e necessidade educacional especial: compreendendo identidade e diferença por meio do ensino de física e da deficiência visual**. São Paulo: Editora livraria da Física, 2016.
- CAMARGO, E. P. **Saberes docentes para a inclusão do aluno com deficiência visual em aulas de Física**. São Paulo: Editora Unesp, 2012.
- FLICK, Uwe. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GADOTTI, M. A questão da Educação formal/Não-Formal. In: Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problème sans solution?, 2005, Institut international des droits de l'enfant, Sion, Suíça, Anais. Sion, Suíça, p. 1-11, 2005
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.
- MANTOAN, M. T. E. **Inclusão escolar: O que é? Porquê? Como fazer?**. São Paulo: Moderna, 2003.
- SASSAKI, R. K. **Inclusão: construindo uma sociedade para todos**. Rio de Janeiro: WVA, 1997.
- SASSAKI, R. K. Inclusão: o paradigma do século 21. Inclusão – Revista de Educação Especial. Brasília: MEC/SEESP, v.1, n.1, outubro 2005, p. 19-23. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113146.htm. Acesso em: 06 jun. 2024.

SOLER, M. A. **Didáctica multisensorial de las ciencias:** Un nuevo método para alumnos ciegos, deficientes visuales y también sin problemas de visión. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica S.A., 1999.

UNESCO. The Salamanca Statement and framework for action on special needs education. [Declaração de Salamanca] In: Conferência Mundial sobre Educação para Necessidades Especiais: Acesso e Qualidade, realizada em Salamanca, Espanha, de 7 a 10 de Junho de 1994. Genebra: Unesco, 1994.