

O USO DE MATERIAL DIDÁTICO ADAPTADO PRA O ENSINO DE CIÊNCIAS A ALUNOS CEGOS: EXPLORANDO O PERCEPTUAL TÁTIL ACERCA DAS CAMADAS DA TERRA

Ester Silva Chaves (autor); Lucas Gomes de Sousa (coautor); Josiel de Oliveira Batista (orientador)

Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará – josieloliveira@unifesspa.edu.br

Resumo: Para que a escolarização de alunos com deficiência visual ocorra é necessário que a comunidade escolar (pais, alunos e professores) se comprometa com a educação. Tal comprometimento requer do professor a adaptação de recursos didáticos, de maneira que os alunos cegos possam manipular esse material e ao usar as percepções táteis compreendam o conteúdo que lhe é ensinado. O presente artigo apresenta a produção do material didático adaptado “As camadas da Terra” para alunos cegos no ensino de Ciências Naturais e verifica o potencial pedagógico do material didático adaptado que foi produzido, considerando as necessidades educacionais especiais de alunos cegos em seu processo de aprendizagem na área de Ciências Naturais, a partir da testagem com os alunos cegos e a respeito da eficácia do material para o ensino e aprendizagem dos alunos do Centro de Apoio Pedagógico de Marabá – PA (CAP). O objetivo dessa pesquisa é investigar o potencial pedagógico do recurso “As camadas da Terra” que foi produzido, considerando o referencial perceptual tátil dos alunos cegos em seu processo de escolarização no Ensino de Ciências Naturais, a partir da testagem com os alunos cegos a respeito da eficácia do material para o ensino e aprendizagem dos alunos público alvo da educação especial. A metodologia utilizada foi qualitativa com técnica de observação participante e diário de campo, baseada na realização de entrevistas semiestruturada com os professores e na testagem do material com os alunos do Centro de Apoio Pedagógico. Conclui-se a partir das entrevistas e com a testagem com os alunos cegos que os recursos didáticos são eficazes, pois ajudam na assimilação dos conceitos, na fixação do conteúdo e complementação da parte teórica.

Palavra Chaves: Ensino de Ciências Naturais, Material didático Adaptado, Cegos, perceptual tátil.

1. INTRODUÇÃO

É perceptível que os trabalhos científicos que retratam o Ensino de Ciências Naturais para alunos cegos vêm se intensificando nos últimos tempos. Mas há ainda muito a se explorar nessa área. O tema de produção de material didático adaptado para alunos cegos é uma realidade aceitável no ensino de ciências naturais, já que o ensino de ciências é bastante visual. Como o aluno cego pode aprender ciências naturais? Essa indagação nos motivou a construir um material didático adaptado sobre o eixo temático “As Camadas da Terra” do ensino de ciências naturais para ser usado por alunos cegos no processo de aprendizagem.

Quando falamos de alunos cegos, há necessidade de explicar um pouco sobre a Educação especial. A Educação Especial de hoje é o resultado de muitas lutas pelos direitos das pessoas com deficiências. Na caminhada em buscas dos direitos das pessoas com deficiências houve várias

conquistas, a maioria delas através de políticas públicas com a criação de leis, decretos, emendas entre outros tipos de legislação que descaracterizassem o processo de exclusão, assim reconhecendo o papel do indivíduo com deficiência como cidadão, mas também, houve batalhas árduas encabeçadas por grupos de deficientes, como a UPIAS· (*Union of the Physically Impaired Against Segregation*, 1976) que lutaram por igualdade e respeito, como descrito por Diniz (2007).

Na Educação Especial temos o Atendimento Educacional Especializado (AEE). O AEE é garantido por lei, por isso é uma modalidade de ensino que abrange todos os níveis de educação e é responsável pelo atendimento especializado no contra turno a todos os alunos que apresentarem necessidades especiais de ensino. No entanto, para que o aluno público alvo da educação especial possa receber o AEE, ele deve estar regularmente matriculado no ensino regular da sala comum, sendo responsável por complementar e/ou suplementar a formação do aluno com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela.

Ao retratarmos sobre o Ensino de Ciências Naturais percebemos que atualmente o que predomina em nossa sociedade é o aumento do conhecimento científico e tecnológico, onde ambos se fazem presente no nosso cotidiano, por isso paira a preocupação em formar alunos que exerçam seu papel de cidadão com visão crítica que envolva saberes que são de grande relevância para sua formação na sociedade.

Ainda sobre o Ensino de Ciências Naturais, notamos que além de ser obrigatório no currículo do aluno se faz necessário no dia a dia do mesmo. A matéria de Ciências Naturais é excessivamente visual, pois nos livros de Ciências são observados um grande número de gravuras, imagens e ilustrações que tem o objetivo de aproximar o aluno o máximo do conhecimento. Quando esse aluno é cego como fazer para que ele compreenda o assunto?

O aluno vidente utiliza o sentido da visão para interagir com o mundo; o aluno cego se serve de outros sentidos para que ocorra essa interação. A dificuldade da falta de visão deve ser superada com a motivação da percepção tátil, ou seja, os alunos cegos exploram as informações que lhes são dadas na maioria das vezes pelo tato, e uma das maneiras do professor propiciar a construção do conhecimento ao aluno cego é utilizando recursos didáticos que atendam às especificidades do aluno, adaptando materiais para que este adéque as necessidades dos alunos.

Como uma das formas de possibilitar conhecimento aos alunos cegos, iremos destacar o uso de recursos didáticos manipuláveis. Salientamos que estes são meios que auxiliam na realização da inclusão que é prevista por lei. As escolas devem se adequar as necessidades dos alunos, com isso, o papel do professor é ter estratégias que auxiliem o aluno na construção do conhecimento e, para tal,

o uso dos recursos didáticos manipuláveis é de suma importância. Na produção do material didático adaptado o professor deve se atentar para que esse material atenda a necessidade perceptual tátil do aluno, não criando material somente para os alunos cegos, mas que esse material seja usado por todos os alunos no processo de ensino e aprendizagem.

Em vista disso, essa pesquisa tem por finalidade investigar o potencial pedagógico do material didático adaptado produzido, considerando as necessidades educacionais especiais de alunos cegos em seu processo de aquisição de conhecimentos na área de Ciências Naturais e assim, poder demonstrar como esses recursos facilitam o processo de ensino e aprendizagem do deficiente visual pelo ato de tocar.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Os estudos sobre o ensino de ciências para alunos com deficiência visual têm se intensificado ao longo do tempo. Esse crescimento é importante para as pesquisas científicas na área da deficiência visual no ensino de ciências. Então analisamos alguns trabalhos científicos que discorrem sobre o ensino de ciências para deficientes visuais, a fim de enriquecer o texto e informar o leitor sobre as pesquisas nessa área, uma vez que os trabalhos a seguir se desenvolveram na mesma linha de pesquisa que abordaremos este.

A utilização do material didático é garantida por lei e também é defendida por autores como Griffin e Gerber (1996), Crozara e Sampaio (2008) e Toledo e Pereira (2009) que apreciam o aproveitamento do material didático como uma ferramenta no processo de escolarização. Contudo, as finalidades do material didático adaptado para o aluno cego têm como propósito, além da inclusão, o papel de complementar toda a explanação que o professor de ciências fez sobre um determinado eixo temático, despertando no aluno a capacidade da compreensão do assunto, no intuito de que ele próprio construa aquele determinado conceito, uma vez que esses materiais devem atender as necessidades dos alunos cegos levando em conta o seu referencial perceptual.

No trabalho de Ferreira (2012), intitulado “*Instrumentalização de alunos com deficiência visual*”, por meio de conteúdo botânico, o autor enfatiza a importância da instrumentalização da botânica no processo de ensino e de aprendizagem de alunos com deficiência visual, uma vez que estes conteúdos são meramente descritivos em diversos livros didáticos e, por esse motivo, acaba por não produzir entusiasmos nos alunos.

O autor utilizou um questionário para diagnosticar o que poderia ser feito para auxiliar nas aulas de botânica propiciando melhores resultados na participação dos alunos com deficiência

visual. Também utilizou a participação dos professores em entrevistas como meio de produção de um diagnóstico que serviria de base para a produção de materiais didáticos, no intuito de promover a inclusão de alunos cegos nas atividades de ciências.

Seu trabalho apresenta características bem significativas por ter como base a inclusão, educação especial e, principalmente por ressaltar a importância do recurso didático para alunos com deficiência visual. No entanto, a falta da descrição minuciosa da produção do material didático adaptado e também da avaliação final dos alunos com deficiência visual, no sentido de expor os resultados obtidos com esse material didático são pontos que poderiam abrilhantar ainda mais o trabalho, se contemplados, além de trazer uma boa fonte de pesquisa para novos trabalhos.

A mesma preocupação com a produção de recursos didáticos de biologia, adaptados para alunos cegos, foi observada na obra de Paulino, Vaz e Bazon (2011), intitulada “*Materiais adaptados para ensino de biologia como recursos de inclusão de alunos com deficiência visual*”. Nela os autores descrevem: a produção do modelo celular adaptado, o modelo de tradução do DNA adaptado e o modelo do núcleo celular, confirmando assim que no ensino de ciências faz-se necessário os usos de tais recursos didáticos adaptados para a exemplificação das imagens que os livros abordam.

O artigo igualmente descreve os materiais usados na confecção dos recursos didáticos e também fala da produção desse material, sempre explicando o real sentido científico exploratório de tal material, o que será de grande serventia para auxiliar na produção deste trabalho, que utilizará modelo similar para a produção de materiais ao auxiliar na elucidação da parte teórico-científica do material que será produzido.

Fica notória a preocupação dos autores em procurar saber o que há de produção científica na área das Ciências a propósito de que se inicie o processo de produção do seu material didático. Vaz *et al* (2012, p.84) complementa dizendo que outro fator que demonstra a importância do estudo foi a comprovação do déficit em “pesquisas e elaboração de materiais adequados aos alunos com deficiência visual, o que ressalta a importância da preocupação em inserir esse aluno em sala regular, respeitando seu referencial perceptual”.

Assim como para o autor Vaz *et al* (2012) essa preocupação para saber se de fato está acontecendo a inclusão dos alunos cegos na sala de aula é o que motiva vários estudos, por que não basta apenas estar descrito na lei que a inclusão é um direito da pessoa com deficiência, essa inclusão tem que acontecer no dia a dia do aluno, e a escola deve garantir que as necessidades desse aluno sejam contempladas, possibilitando a ele os mesmos conhecimentos que é aplicado a todos os

alunos.

O trabalho de Vaz *et al* (2012) se baseia nas avaliações do material didático produzido por eles onde essa avaliação que foi realizada com nove professores do ensino superior da área de biologia, além da análise do material didático adaptado também o pelos alunos com deficiência e alunos sem deficiência. Tais avaliações resultaram na aprovação dos materiais didáticos chamados de “modelo de tradução”, “célula eucariótica” e “núcleo celular”, essa aprovação ocorreu porque ficou claro que os materiais didáticos adaptados acolheram as expectativas de possuir características que respeitam as necessidades de alunos com deficiência visual.

A falta de recursos didáticos específicos e o desejo de adaptar materiais que possibilitem a inclusão dos alunos cegos e com baixa visão no ensino regular também motivou Bazon (2012), a falar sobre a produção e a utilização de materiais didáticos adaptados para o ensino de ciências, no seu trabalho “*A escolarização de alunos com deficiência visual: elaboração e utilização de materiais didáticos como recursos pedagógicos inclusivos*”, onde o autor retrata as raízes da inclusão de alunos com deficiência visual como vias alternativas de desenvolvimento e aprendizagem.

Bazon (2012) relata no texto que o indivíduo cego ao ser inserido na sociedade consegue ser compensado socialmente pela sua deficiência, pois a relação com outro indivíduo, por mais que seja vidente, auxilia na construção da condição humana. Também ressalta que a educação entre o aluno cego e o aluno vidente deve ser análoga, e para que essa semelhança ocorra deve se utilizar materiais didáticos adaptados para assessorar no processo de desenvolvimento da educação deste aluno, ou seja, os conhecimentos ministrados ao aluno vidente e ao aluno cego devem ser os mesmos, apenas as vias de repasse serão diferentes, pois a utilização desses recursos didáticos é fundamental para a compreensão do aluno deficiente visual.

Bazon (2012) defende a adequação do material didático nas avaliações que os professores fizeram aos seus materiais didáticos denominados de: Modelo de cariótipo humano (REIS; BAZON; ORLANDO, 2010); Modelo de mecanismo de tradução de proteínas (PAULINO; VAZ; BAZON, 2011); Modelo de célula eucariótica animal (PAULINO; VAZ; BAZON, 2011); Modelo de núcleo celular (PAULINO; VAZ; BAZON, 2011); e Jogos adaptados para química orgânica (SILVA e FERREIRA, 2010).

Os testes ocorreram nas aulas de química e de biologia, e chegaram a conclusão de que as utilizações de tais recursos propiciaram o desenvolvimento de práticas educacionais inclusivas, tal como falamos anteriormente, pois os materiais se mostraram adequados para os alunos com

deficiência visual, bem como para os alunos videntes.

Bazon (2012) destacou a importância da utilização de materiais desse tipo para a construção da aula pelo professor, pois ele acredita que o professor sente muita dificuldade em adequar materiais manipuláveis que atendam às necessidades de um aluno cego. O autor considera que “os materiais facilitam a elaboração de estratégias de ensino que possam incluir todos os alunos em sala de aula, trazendo muitas vezes componentes lúdicos para o cotidiano escolar” (BAZON, 2012, p19).

Outra pesquisa relevante, voltada para o processo inclusivo de alunos com deficiência visual no ensino de biologia é a “*Molécula de DNA adaptada para alunos com deficiência visual: elaboração, aplicação e avaliação de recurso didático*” dos autores Paulino e Toyoda, (2013). Eles mencionam que “[...] as diretrizes pressupõem o investimento nas diversas áreas de atuação docente e porque são poucos os estudos que englobem as práticas inclusivas e o ensino de ciências e biologia” (PAULINO e TOYODA, 2013. p. 3). Os autores mostram que por mais que a lei seja a favor da educação, mesmo assim, ainda há precariedade nas medidas inclusivas no ensino de ciências.

Paulino e Toyoda (2013), continuam a defender a inclusão quando afirmam que: “salienta-se ainda que o PCN ao mencionar o que deve ser trabalhado com o aluno, refere-se tanto aos alunos com alguma necessidade educacional especial quanto aos que não possuem” (Paulino e Toyoda, 2013, p. 3).

Notamos poucas práticas inclusivas em todas as áreas de ensino, inclusive na área das ciências e biologia, onde se trabalha demasiadamente as funções e as partes do corpo humano. Os autores Paulino e Toyoda (2013) se preocuparam em elaborar um material do tópico que abrange a hereditariedade, onde é discutida a importância do DNA. Eles descrevem que ao trabalhar o material didático com o aluno, também deve haver uma descrição de cada componente daquele material e da sua constituição, de modo que os conceitos sejam compreendidos pelos alunos, não focando somente no aluno com deficiência visual, mas também explicando a todos os alunos sobre o material para que de fato ocorra a inclusão.

A pesquisa sobre “*A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ensino de ciências de alunos com deficiência visual*” de Silva, Landim e Souza (2014), realizada na rede pública de ensino de Sergipe, tinha como objetivo analisar os recursos didáticos no ensino de ciências utilizado pelos professores, além de obter opiniões dos alunos sobre o ensino e aprendizagem; e dos professores, sobre a produção e a utilização dos recursos didáticos para a

escolarização de alunos deficientes visuais.

Como resultados, foi observado que as sugestões relatadas pelos alunos denotam a necessidade de materiais em Braille e figuras em relevos, já os professores necessitam de formação específica na área da diversidade humana e que efetivamente hajam salas de AEE nas escolas que possuem esse público alvo e que os professores do AEE além de ajudar o aluno possam auxiliar os professores da sala de aula regular.

Observou-se também no trabalho de Silva, Landim e Souza (2014), que os professores não produzem e não utilizam recursos didáticos que abranjam a necessidade educacional especial dos alunos com deficiência visual. Também ficou visível que o ensino de ciências voltado para a realidade da educação especial possui uma grande lacuna no que se diz a respeito à inclusão, pois é garantido o direito do aluno com necessidades educacionais estar matriculado e frequentar o ensino comum, mas na prática observa-se que não há subsídios que favorecem a escolarização dos alunos com necessidades educacionais especiais, tornando o ambiente escolar excludente.

Concluimos que o avanço no ensino de ciências para os alunos com deficiência visual tem se concretizado a fim de melhorar o descompasso na aprendizagem destes alunos, levando em consideração as orientações das leis e diretrizes que estabelecem o uso de recursos didáticos adaptados para a efetivação do processo de escolarização dos alunos público alvo da Educação Especial. Contudo, fica evidente que todos os trabalhos aqui mencionados se vinculam ao conceito da inclusão, ressaltando o significado de adequar os materiais didáticos à singularidade dos alunos com deficiência visual, no propósito de que todos os alunos, sem nenhuma exceção, recebam a mesma informação e tenha as mesmas chances de obter o conhecimento, principalmente quando tratamos de informações sobre ciência e o meio onde vivemos.

3. DESENVOLVIMENTO DA INVESTIGAÇÃO

Este trabalho foi fundamentado nos princípios da abordagem qualitativa de pesquisa, pois se trata de uma pesquisa explorativa sobre o material didático adaptado para subsidiar no processo de aprendizagem dos alunos cegos no ensino de Ciências. Segundo Bogdan e Biklen (1982, p.45) a pesquisa qualitativa irá apresentar características básicas que corresponde a esse tipo de abordagem.

Notamos que as características pelos autores são as mesmas que predominaram em nossa pesquisa qualitativa, pois há uma grande semelhança em relação a forma de coleta de dados, com cunho mais descritiva levando em consideração os detalhes ocorridos na pesquisa, a atenção voltada no processo da pesquisa que denota melhor compreensão dos resultados e também o significado das

peças participantes do processo da pesquisa é importante.

Tais definições sobre abordagem qualitativa denota a importância de se usar esse tipo de pesquisa. Deve-se ter embasamento na parte teórica para que a prática da pesquisa seja eficaz.

Também se utiliza na pesquisa a técnica da observação, que de acordo com Gerhardt e Silveira (2009, pg.75)

É uma técnica que faz uso dos sentidos para apreensão de determinados aspectos da realidade, ela consiste em ver, ouvir e examinar os fatos, e fenômenos que se pretende investigar. A técnica da observação desempenha importante papel no contexto da descoberta e obriga o investigador a ter um contato mais próximo com o objeto de estudo (GERHARDT E SILVEIRA 2009, pg.75).

Dessa maneira a observação participante será utilizada como instrumento de coleta de dados descritivos e analíticos, onde será observada a utilização do material didático adaptado por três alunos cegos do CAP “Ignácio Baptista Moura” em uma aula de Ciências Naturais, de tal forma que possamos identificar o aproveitamento desse recurso didático adaptado. Essa observação participante será registrada no diário de campo, uma vez que, tal como enfatiza Bogdan e Biklen (1994, p. 16), a observação participante funciona como um instrumento de investigação importante, pois o pesquisador se insere no mundo a ser pesquisado com a possibilidade de conhecer perspectivas, visão de mundo e valores dos participantes e registrar tudo o que viu.

Para complementar os dados da pesquisa, foram elaboradas entrevistas no formato semiestruturado. A entrevista é aqui utilizada como uma técnica alternativa para se coletar dados não documentados sobre determinado o tema, é também uma técnica de interação social, uma forma de dialogo assimétrico, em que uma das partes busca obter dados, e a outra se apresenta como fonte de informação, como afirma, Bogdan e Biklen (1982, p.72) “a entrevista pode ter caráter exploratório ou ser uma coleta de informação”.

Segundo Lüdke e André (1986.), a entrevista semiestruturada é mais adequada para o trabalho de pesquisa que se faz atualmente em educação, porque se aproxima mais dos esquemas mais livres, menos estruturados. As informações que se quer obter, e os informantes que se quer contatar, em geral professores, diretores, alunos e pais, são mais convenientemente abordáveis através de um instrumento mais flexível.

Tais indagações foram formuladas e perguntadas aos professores afim de que se possa compreender melhor a interação do deficiente visual com o ensino de ciências. Contudo nesse trabalho também se fez uso do diário de campo, já que este recurso de coleta de dados é bem apazível para sistematizar as observações realizadas durante a pesquisa. É no diário de campos que

são anotadas as observações durante a pesquisa. Nesse espaço registra-se os fatos que nos revelam situações importantes para a nossa pesquisa.

Além disso, usamos instrumentos para desenvolvimento da pesquisa. Além dos registros escritos, análise documental e exploração de dados também fizemos uma apostila em áudio gravada em CD-ROM com o conteúdo do tema “As Camadas da Terra”, essa apostila pode ser utilizada pelo aluno caso o professor não possa explicar o conteúdo. Ainda, usamos recursos de mídia para gravar a entrevista com os alunos e fazer as fotografias da testagem do recurso produzido.

No processo de testagem do recurso produzido entrevistamos 02 (dois) alunos que recebem atendimento no CAP. A avaliação do material produzido, nos proporciona saber se o material está acessível e se atende a necessidade perceptual tátil do aluno.]

4. RESULTADO E DISCUSSÕES

Para criação do Material didático adaptado “As Camadas da Terra”, tivemos a necessidade de buscar a teoria para dar embasamento a este trabalho. Portanto, o material é baseado no assunto “As Camadas da Terra” geralmente trabalhadas nas turmas do 6º ano do Ensino Fundamental.

O Assunto refere-se ao eixo temático “Terra e Universo” onde os “Parâmetros Curriculares Nacionais propõem conhecimentos em função de sua importância social, de seu significado para os alunos e de sua relevância científico-tecnológica” (Brasil, 1997, p.62). Por isso a ciência busca resolver as questões das transformações físicas, químicas e biológicas que o universo vem sofrendo ao longo dos anos.

4.1. ENTREVISTA COM OS ALUNOS

Para a experimentação do material” contamos com o apoio de 03 (três) alunos, sendo que, dois deles cursavam o EJA e estavam fazendo a 1ª e 2ª etapa, a outra aluna estava regularmente matriculada no 8º ano. Levando em consideração o fato de 02 (dois) alunos estarem cursando a Educação de Jovens e Adultos (EJA), decidimos que faríamos a entrevista somente com eles. Então realizamos entrevistas semiestruturadas com 02 (dois) alunos cegos que recebem AEE no CAP e estudam o ensino regular no EJA. A entrevista com os alunos foi gravada e realizado a áudios descrições.

Em um universo de 02 (dois) alunos 100% responderam sobre a pergunta *Você já teve acesso um material acessível “As camadas da terra”?* Foi a primeira vez que eles tiveram acesso a um material tátil sobre as camadas da terra.

O que você achou sobre a acessibilidade do material incluindo também a questão do áudio?

100% dos entrevistados responderam que a acessibilidade correspondeu as suas necessidades educacionais especiais e citaram que a apostila em áudio vem para completar a acessibilidade.

O que você acha que está faltando no material?

Os 02 (dois) alunos responderam que não acrescentaria nada no material didático e disseram que estavam contentes de terem explorado “As camadas da terra”, porém deixaram claro que gostaria de saber que houve mais iniciativas como essa, de produção de recurso adaptado para facilitar a aprendizagem no ensino de Ciências.

Ao analisarmos a entrevista ficou evidente que o material produzido, foi considerado acessível à necessidade educacional especial dos alunos deficientes visuais. Portanto, esse material irá ajudar o aluno na construção do processo de aprendizagem e auxiliar o professor na didática quando for ensinar o conteúdo.

Ainda sobre a entrevista, vimos que os alunos comentaram a respeito da apostila em áudio que acompanha o material, a apostila contém uma breve explicação sobre o conteúdo a respeito do assunto “As camadas da terra”, o objetivo da apostila é ser acessível e inclusiva, pois visa auxiliar o aluno a estudar com ou sem a presença do professor.

5. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Podemos dizer que grande foi a caminhada pelas conquistas que os deficientes veem usufruindo nos dias atuais, porém não podemos esquecer que ela foi árdua, e muitos contribuíram para que os deficientes de ontem e de hoje pudessem ter reconhecimento e atendimento adequado (mas ainda acreditamos que há muito a ser feito ainda). A respeito do ensino de ciências sabemos que é uma disciplina importante para o currículo da Educação Básica, pois é convalidada pelos PCN (1997), além de introduzir nas crianças o espírito científico e da busca por resposta por aquilo que os intrigam.

Também observamos que por se tratar de uma disciplina bastante visual, há a necessidade que os materiais didáticos sejam modificados para atender às especificidades de um aluno cego. Em vista disso, os experimentos que na maioria das vezes se faz necessário o uso do sentido da visão, são adaptados, geralmente construídos em relevo, para que o aluno possa enxergar através das mãos.

A fim de incluir os alunos cegos nas aulas de ciência, e possibilitar acesso a uma pequena

parte do conteúdo de ciências ofertado, foi que demos início ao processo de produção do material didático adaptado, propiciando acessibilidade ao conteúdo da área de ciências sobre “As camadas da Terra”. Acreditamos que esse material didático adaptado seja um recurso que o professor de ciências possa usar em sua metodologia de ensino para auxiliar os alunos na compreensão e aquisição do assunto.

A respeito da testagem do material produzido, as entrevistas realizadas com os alunos mostraram que a avaliação do potencial pedagógico é positiva, pois o material é acessível e inclusivo e consegue dar suporte ao professor em sua didática e também consegue ajudar o aluno na aquisição de conhecimento sobre o ensino de Ciências, uma vez que o material foi bem aceito. Prova disso é que todos os alunos afirmaram que a acessibilidade do material atendeu ao referencial perceptual tátil.

Portanto, levando em consideração as observações durante a testagem do material, bem como a aceitação dos alunos cegos com o material é possível dizer que ele é relevante para o ensino de ciências e seu uso deste traz qualidade na vida escolar do aluno cego, pois as percepções táteis que o material fornece faz com que o aluno além de si sentir inserido no processo de escolarização, construa seu próprio conhecimento.

Porém, chegamos à conclusão de que a falta de recursos didáticos adaptáveis interfere na assimilação do conteúdo aprendido pelo aluno cego, portanto há necessidade de confecção de mais materiais didáticos adaptados, que venham suprir a necessidade específica do aluno cego no ensino de Ciências Naturais.

6. REFERÊNCIAS

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papiros, 1995.130 p.

BAZON, Fernanda Vilhena Mafra. **Escolarização de alunos com deficiência visual**: Elaboração e utilização de materiais didáticos como recursos pedagógicos inclusivos. XVI ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino - UNICAMP - Campinas, 2012.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**- Uma introdução à teoria e aos métodos. 1982.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais : Ciências Naturais** . Secretaria de Educação Fundamental. Brasília, 1997. p.138.

_____. **Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva**. Brasília, 2008.

_____. **Decreto nº 7.611, de 17 de Novembro de 2011.** Dispõe sobre a educação especial, o atendimento educacional especializado e dá outras providências. Brasília, DF, 2011

CROZARA, T. F.; SAMPAIO, A. de A. M. Construção de material didático tátil e o ensino de geografia na perspectiva da inclusão. **In: ENCONTRO INTERNO. XII SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA**, 8., 2008, Uberlândia. Anais...Uberlândia: UFU, 2008. p. 01-07.

DINIZ, D. **O que é deficiência.** São Paulo: Brasiliense. 2007. Coleção Primeiros Passos.

FERREIRA, Lurnio. Antonio. Dias. **Instrumentalizando o ensino de ciências:** inclusão de alunos com deficiência visual por meio de conteúdos botânicos. Mato grosso: Universidade Federal de Mato Grosso. 2012.

GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.122p.

GRIFIN, H. C.; GERBER P. J. Desenvolvimento tátil e suas implicações na educação de crianças cegas. Revista Benjamin Constant, Rio de Janeiro, n. 05, p. 01- 06, dez. 1996.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. A. Pesquisas em educação abordagens qualitativas: temas básicos de educação e ensino.1 ed. São Paulo: Ed. pedagógica e universitária LTDA, 1986.

PAULINO, A. L. de S.; TOYODA, C. Y. Molécula de dna adaptada para alunos com deficiência visual: elaboração, aplicação e avaliação de recurso didático. VIII encontro da associação brasileira de pesquisadores em educação especial. Londrina de 05 a 07 novembro de 2013 - ISSN 2175-960X.

PAULINO, A.L.S.; VAZ, J.M.; BAZON, F.V.M. Materiais adaptados para ensino de Biologia como recursos de inclusão de alunos com deficiência visual. In: Anais do VI Congresso Multidisciplinar de Educação Especial. 2011.

SILVA, T. S.; LANDIM, M. F.; SOUZA, V. R. M. A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ensino de ciências de alunos com deficiência visual. 2014. Artigo para a Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias. vol. 13, n. 1, p. 32-47, 2014.

SILVA, B.; FERREIRA, C.E.R. O uso de jogos didáticos como estratégia de aprendizagem na Educação Química para a inclusão de alunos com deficiência visual. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Alfenas, 2010.

VAZ, J. C [et. al] Material Didático para Ensino de Biologia: Possibilidades de Inclusão. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências Vol. 12, N 3, 2012.