

SENSIBILIZANDO FUTUROS DOCENTES PARA UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA INCLUSIVA ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE UM LIVRO TÁTIL: UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA

Sensitizing future teachers to an inclusive pedagogical practice through the construction of a tactile book: a necessary reflection

Cristina Silva Ribeiro de Souza [crisaquilis@gmail.com]

Instituto Benjamin Constant

Av. Pasteur, 350 / 368 - Urca, Rio de Janeiro - RJ, 22290-240.

Rafaela Rego Rivetti Dias [rafaelarrdias@gmail.com]

Daniel de Castro Franco Lima [daniel.c.fl@hotmail.com]

Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense, R. Mario Santos Braga, s/n – Centro – Niterói – RJ, 24020-141

Lisânia Cardoso Tederixe [lisaniac@bol.com.br]

Instituto Benjamin Constant, Av. Pasteur, 350/368 – Urca – Rio de Janeiro - RJ, 22290-240

Helena Carla Castro [hcastrorangel@yahoo.com.br]

Neuza Rejane Wille Lima [rejane_lima@id.uff.br]

*Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense
R. Mario Santos Braga, s/n - Centro, Niterói - RJ, 24020-141.*

Recebido em: 23/01/2019

Aceito em: 08/08/2019

Resumo

O presente artigo tem por objetivo relatar o processo de sensibilização de universitários para verificar a importância de garantir a inclusão dos alunos com deficiência visual no processo ensino-aprendizagem num cotidiano cujo uso de imagens é preponderante. Nessa perspectiva dar-se-á ênfase sobre o olhar e o papel do professor em relação a uma prática pedagógica inclusiva a partir da produção de livro tátil tridimensional construído com materiais de baixo custo (EVA, feltro, fita de cetim, tinta tridimensional, bola de borracha, seringa, cola, linha, agulha) adaptados para alunos cegos ou com baixa visão (deficientes visuais) sobre a causa biológica (vírus), contágio através do contato e da prevenção da catapora. O livro tátil foi produzido por dois discentes do curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal Fluminense. Esse livro foi lido para cinco crianças cegas e fisicamente testado por três delas. Todas essas crianças tinham cinco anos de idade e estudavam na pré-escola do Instituto Benjamin Constant. Elas entenderam a proposta do livro tátil. As discussões travadas visam contribuir na formação de mestrandos em Diversidade e Inclusão e na sensibilização dos discentes (graduandos e licenciandos do Curso de Ciências Biologia) para uma prática docente inclusiva abordando questões da saúde infantil.

Palavras-chave: Alunos Cegos, Biologia, Educação Inclusiva.

Abstract

This article aims to report the awareness process of college students to verify the importance of ensuring the inclusion of students with visual impairment in the teaching-learning process in a daily life whose use of images is preponderant. In this perspective, he will emphasize the teacher's view and role in relation to an inclusive classroom involving the production of three-dimensional tactile books (EVA, felt, satin ribbon, three-dimensional painting, rubber ball, syringe, glue, wire, needle) adapted for blind pupils and low vision (visually impaired) on virus infection (biological causes)

through contact and prevention of chicken pox. The tactile book was produced by two students of the course of Biological Sciences of the Fluminense Federal University. This book was read to five blind children and physically tested by three of them. All of these children were five years old and studying at the Benjamin Constant Institute preschool. They understood the purpose of the tactile book. The discussions presented aim to contribute to the training of masters in Diversity and Inclusion and the sensitization of students (undergraduates and graduates of the Biological Sciences Course) to an inclusive teaching practice, addressing children's health issues.

Keywords: Blind Students, Biology, Inclusive Education.

Introdução

A inclusão de alunos com deficiência visual no acesso, construção e compreensão do conhecimento em contexto escolar tem se tornado um dos grandes desafios para os professores em sala de aula, uma vez que imagens se fazem cada vez mais necessárias na compreensão de estruturas e fenômenos naturais - caso de vários conteúdos de ciências (CAMARGO & NARDI, 2009; PINHO; LIMA, 2016; PINHO; DELOU; LIMA, 2016; PINHO; LIMA, 2017; ROCHA; SILVA, 2016, MARRA et al., 2017; FERNANDES et al., 2017; CHAVES et al., 2018) e de objetos elementos da natureza que compõem o nosso cotidiano (LIBERTO; RIBEIRO; SIMÕES, 2017). Portanto, é premente a importância de sensibilizar e contribuir na formação inicial de futuros docentes dessas áreas, quanto a essa questão, com intuito de discutir e refletir sobre os aspectos desafiadores relacionados às práticas pedagógicas inclusivas e reflexivas, como por exemplo, o ensino sobre o DNA e outros conteúdos de genética como também sobre reações químicas, que podem ser evidenciadas pela mudança de cor, de materiais táteis desenvolvidos para explicação dos modelos atômicos de Dalton e Thomson para estudantes com deficiência visual e de jardim sensorial para o ensino de botânica (ROCHA; SILVA, 2016; MARRA et al., 2017; FERNANDES et al., 2017; CHAVES et al., 2018).

Seria o uso de imagens no processo de ensino-aprendizagem uma ferramenta fundamental para construção de imagens mentais dos alunos (KLAUTAU-GUIMARÃES, 2008) ou há uma supervalorização de modelos e imagens para a fundamentação do conhecimento (BATISTA, 2005)?

Vários estudos têm demonstrado que se pode contornar a dependência de imagens em atividades com o uso de papel e plástico para elaborar dobraduras ou corte de figuras geométrica e colagens para ensinar para alunos com deficiência visual disciplinas como a geometria (PINHO; LIMA, 2016; PINHO; DELOU; LIMA, 2016; PINHO; LIMA, 2017), modelos para demonstrar a estrutura do DNA (ROCHA; SILVA, 2016); maquetes táteis com barbantes e uso de marcadores para o ensino de física e química (CAMARGO; NARDI, 2009; MARRA et al., 2017; FERNANDES et al., 2017) e livros táteis para contar histórias que originalmente são publicadas com ilustrações sem qualquer relevo como vem sendo produzido pela Fundação Dorina Nowill para Cegos em São Paulo.

Há de se supor que o livro infantil, produzido num formato tátil e tridimensional, permite à criança com deficiência visual um melhor acesso às ilustrações em livros regularmente impressos e comercializados e, conseqüentemente, que estas se apropriem do contexto das narrativas.

De acordo com Nuernberg (2010),

Considerando que a função das ilustrações nos livros infantis é a de facilitar a compreensão e envolvimento da criança na narrativa, espera-se que as adaptações táteis cumpram o mesmo objetivo, ou seja, que tenham efetivamente o papel de

representar elementos e personagens que fazem parte da história. (NUERNBERG, 2010, p. 137).

De fato, é desafiante proporcionar essa aproximação da criança cega com as imagens visuais do livro infantil, lembrando que o mesmo autor afirma: a experiência das crianças em relação ao mundo que a cerca é predominantemente tridimensional. Essa exploração tátil pode muito contribuir não só no reconhecimento dos elementos de uma narrativa, mas permitirá que a criança tenha a oportunidade de reconstruir a mesma história a partir do que ela vê com as mãos, sem perder o contexto.

Ademais, Almeida (2014), afirma que é preciso que o “mundo” chegue até as mãos da criança que não vê ou possui visão distorcida. Por isso, é importante que os elementos que compõem uma história, sejam pesquisados (tateados) e estejam ao alcance das mãos do aluno com deficiência visual, para que assim o aluno possa construir uma compreensão do que lhe é apresentado por meio da leitura. Desse modo, é essencial promover um ensino significativo para deficientes visuais.

Segundo Sá, Campos e Silva (2007),

Os deficientes visuais necessitam de um ambiente estimulador, de mediadores e condições favoráveis à exploração de seu referencial perceptivo particular. No mais, não são diferentes de seus colegas que enxergam no que diz respeito ao desejo de aprender, aos interesses, à curiosidade, às motivações, às necessidades gerais de cuidados, proteção, afeto, brincadeiras, limites, convívio e recreação dentre outros aspectos relacionados à formação de identidade a aos processos de desenvolvimento e aprendizagem (Sá, Campos e Silva, 2007, p.14).

A pessoa com deficiência visual utiliza a percepção háptica (tato dinâmico) a partir das experimentações táteis que provocam sensações cerebrais ao discriminar os objetos com relação a sua estrutura física, na sensibilidade térmica, no reconhecimento de pessoas, e na construção da leitura a partir das imagens táteis (ARAUJO; SANTOS, 2015). A adoção do livro tátil nas escolas é um recurso cada vez mais comum que auxilia na compreensão dos métodos didáticos, na inserção do aluno ao acesso a informações e conceitos capazes de conduzir a aprendizagem na construção do conhecimento que atendem também aos alunos videntes, fomentando ainda mais a interação dentro das turmas.

O que seria um Livro Tátil? O conceito de livro tátil é polissêmico, podendo apresentar múltiplas interpretações. A princípio, um livro confeccionado de forma artesanal por pais ou professores de crianças cegas que pretendiam despertar o prazer da leitura de maneira lúdica, além de propiciar o desenvolvimento cognitivo e imaginativo por meio de ilustrações (VALENTE, 2010). É a partir da percepção tátil que a criança ou adulto cego compreende o conteúdo do livro e decodifica as informações. Para Claudet (2009), o livro tátil é composto por diferentes materiais com a técnica de *texturillustré* ou texturizações, contendo componentes que podem abrir e fechar. Os personagens, estruturas ou modelos ganham movimento quando se deslocam entre as páginas subsequentes por meio de cordões, elásticos, materiais colantes e outros. O livro tátil pode ser inédito ou adaptado de um livro com ilustração para crianças videntes.

De acordo com Romani (2016), o livro tátil ilustrado caracteriza-se por ser um objeto multis sensorial que utiliza a percepção tátil. A autora descreve que as imagens táteis contidas nos livros com linhas em contorno ou relevo pontilhado foram consideradas desestimulantes e difíceis de serem interpretadas pelas pessoas cegas que participaram da investigação. Contudo, a mesma autora esclarece que, dependendo do livro, com essa técnica, não se pode afirmar que ocorra uma redução da percepção tátil.

Prieto (2006) destaca como essencial uma reflexão sobre a formação de docentes no âmbito da educação inclusiva. Durante essa formação inicial que o futuro profissional da educação começará a ter uma familiarização com situações desafiadoras no seu fazer pedagógico. Todavia o desenvolvimento de competências para uma educação inclusiva ao longo das vivências do docente em sua prática pedagógica caminhará junto ao processo de reflexão e transformação (SILVA; REIS, 2011).

Essa formação ultrapassa seus períodos iniciais, pois a escola vai além de um espaço voltado à transmissão de saberes, pois deve ser também o ambiente que proporcione troca de experiências e de conhecimentos entre todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem (ROCHA; SILVA, 2016).

No que diz respeito às diferenças, é necessário pensar ante as dificuldades encontradas e construir coletivamente condições para atender e alcançar a diversidade dentro da sala de aula. A importância de uma formação pedagógica inicial pautada na reflexão frente às diferenças é tão importante quanto o domínio de conteúdos, pois ambos poderão ser decisivos na execução das ações educativas no âmbito escolar (FERRARI; SEKKEL, 2007).

Nesse cenário teórico-prático, o presente estudo visou propiciar a um grupo de discentes do Curso de Ciências Biológicas o conhecimento das ações ligadas ao Plano Nacional de Educação (PNE). No âmbito desse plano, “a criação de uma escola inclusiva” baseada na formação de recursos humanos, é uma necessidade premente (BRASIL, 2000).

Conforme foi enfatizado em Brasil (2000):

A formação de recursos humanos com capacidade de oferecer o atendimento aos educandos especiais nas creches, pré-escolas, centros de educação infantil, escolas regulares de ensino fundamental, médio e superior, bem como em instituições especializadas e outras instituições é uma prioridade para o Plano Nacional de Educação. Não há como ter uma escola regular, eficaz quanto ao desenvolvimento e aprendizagem dos educandos especiais sem que seus professores, demais técnicos, pessoal administrativo e auxiliar sejam preparados para atendê-los adequadamente. A preocupação com o atendimento aos “educandos especiais” nas escolas regulares e nas instituições especializadas revela que a proposta de escola inclusiva no período se aproximava de uma compreensão de inclusão processual, desenvolvida em diferentes espaços físicos e institucionais. Ao mesmo tempo, registra-se a atenção dedicada ao preparo/formação dos profissionais, já anunciando a importância que a formação em serviço ganhou ao longo da década no país (BRASIL, 2000, p. 87).

Garcia (2013, p. 110) em sua reflexão sobre a política de educação especial na perspectiva inclusiva e a formação docente no Brasil: “os professores passaram a ser alvo de um discurso político que advogava a necessidade de assumirem novas competências em virtude da complexificação da sociedade”.

A imagem mental é um aspecto familiar da vida mental da maioria das pessoas que pode se obtido pela visão, imaginação e o tato, além de outros sentidos com o olfato. A importância da imagética mental tem sido demonstrada em vários domínios: aprendizagem e memória, raciocínio e resolução de problemas, pensamento inventivo ou criativo e reabilitação (TURCO et al., 2017).

Turco e seus colaboradores (2017) realizaram análise da deficiência visual infantil para uma primeira abordagem científica e social, com referências específicas a figuras significativas. A proposta de utilizar um livro tátil ilustrado à mão livre, originalmente concebido para videntes e depois retrabalhado para cegos e deficientes visuais, foi baseada na humanização de criaturas fantásticas projetadas para facilitar faculdades imaginativas. Essa humanização permitiu que a

criança com deficiência visual projetasse a sua mente para um modelo inanimado. Portanto, o livro tátil independe da sofisticação de sua produção, pois sua eficácia é fruto da sua objetividade e estímulo por parte de quem o utiliza, especialmente se for mediada por um adulto leitor (GAYLORD; O'REAR; MCNEIL, 2018) que tem a possibilidade de estimular esse público-alvo.

Todo livro físico apresenta características táteis quanto ao seu processo de produção. A estrutura física do livro pode ser de papelão, tecido, feltro, EVA. Os livros confeccionados em papel desafiam o tato na percepção das mais vastas texturas: liso, áspero, enrugado, aveludado, emborrachado, assim como nos livros em tecido.

O conceito de livro tátil, específico para pessoas com deficiência visual, é polissêmico. Ele pode apresentar múltiplas interpretações. A princípio, um livro confeccionado de forma artesanal por pais ou professores de crianças cegas que pretendiam despertar o prazer da leitura de maneira lúdica e o conhecimento de aspectos da saúde humana. Como no presente estudo propiciam o desenvolvimento cognitivo e imaginativo através das ilustrações táteis (VALENTE, 2010).

O livro tátil pode ser composto por diferentes materiais com a técnica de *texturillustré* ou texturizações, contendo elementos que possam ser retirados e colocados no livro. Os personagens ou objetos se deslocam entre as páginas subsequentes por meio de cordões, elásticos, materiais colantes e outros. (CLAUDET, 2009).

A partir da percepção tátil, a criança ou adulto com deficiência visual compreende o conteúdo do livro e decodifica as informações. A adoção do livro tátil nas escolas é um recurso que auxilia na compreensão dos métodos didáticos na inserção do aluno ao acesso às informações e conceitos capazes de conduzir a aprendizagem na construção do conhecimento. O livro tátil apresenta algumas características tipológicas a partir de técnicas gráficas de impressão. Dentre essas algumas poderão ser mais suscetíveis à compreensão da leitura tátil das imagens.

Desse modo, este artigo objetiva apresentar os resultados de uma prática docente de uma mestranda em Diversidade e Inclusão que visou promover a sensibilização de discentes do curso de graduação do Curso de Ciência Biológica, especificamente da disciplina - Departamento de Biologia Celular e Molecular – “A tridimensionalidade dos seres vivos e seus espaços”, sobre a importância de garantir a inclusão do aluno com deficiência visual no meio escolar, através da produção de material no formato de livro tátil tridimensional simplificado que abordasse a temática da “Catapora”.

Material e Métodos

O presente estudo está vinculado ao Programa de Extensão da Escola de Inclusão da Universidade Federal Fluminense. Esse Programa é cadastrado na plataforma do SIGPROJ (MEC) e tem permissão do comitê de ética para o seu funcionamento.

O encontro com os discentes (bacharelandos, licenciandos) do curso de Ciências Biológicas do Instituto de Biologia da Universidade Federal Fluminense que cursaram a disciplina “A tridimensionalidade dos seres vivos e seus espaços”. Essa disciplina tem duas horas de duração por semana e é oferecida a cada semestre.

As três aulas que envolveram o presente estudo ocorreram no segundo semestre de 2018. O propósito principal era sensibilizar os discentes inscritos na disciplina sobre as necessidades dos estudantes com deficiência visual em entender através de um livro tátil sobre o tema “Catapora” - causa biológica (vírus); contágio pelo contato (com o líquido da bolha - pústulas - ou pela tosse, espirro e saliva ou por objetos contaminados pelo vírus); da prevenção através da vacina. Portanto, a partir dessa proposta os mesmos foram desafiados por uma aluna do Curso de Mestrado

Profissional em Diversidade e Inclusão a elaborarem o livro simplificado com matérias de baixo custo para ensinar sobre aspectos médicos e preventivos da “Catapora” para crianças da pré-escola com deficiência visual.

As atividades foram conduzidas em três encontros com duas semanas de intervalo entre os mesmos.

No primeiro momento, a regente da disciplina e a mestranda lançaram o desafio para os quatro alunos (dois do gênero feminino e dois do masculino) envolvidos nessa temática, solicitando que elaborassem material adaptado na área de ciências, abordando temas para promoção da saúde. Os outros dois momentos foram orientados pela mestranda.

Foi solicitado pela regente que os discentes da disciplina se dividissem em duplas, que por iniciativa própria, formaram-se, combinando os gêneros masculino e feminino. A partir daí, o desafio foi criar livros de quatro a cinco páginas numa linguagem adequada e lúdica para crianças da fase pré-escolar entre cinco e seis anos com deficiência visual abordando aspectos relacionados ao contágio e prevenção da “Catapora”.

Os discentes expuseram suas ideias e foram planejados quais seriam os materiais a utilizar para a preparação do livro: folhas de etil, vinil e acetato (EVA), pedaços de feltro colorido, algodão de preenchimento, seis botões médios, cola quente, linha e agulha, seringa plástica sem agulha, bola de borracha de dois centímetros de diâmetro e dois frascos de tinta relevo 3D (branca e vermelha).

O livro foi finalizado por dois estudantes no terceiro encontro e levado ao Instituto Benjamin Constant, com o intuito de ser apresentado para cinco crianças cegas de cinco a seis anos de idade que estudavam em uma turma da pré-escola (educação infantil).

A história do livro foi contada pela mestranda durante 10 minutos em uma aula de uma turma da pré-escola que contem cinco crianças. Três crianças que não tinham outros comprometimentos além da cegueira puderam manusear o livro em questão de forma autônoma. As crianças que apresentavam outros comprometimentos tiveram contato com o livro com apoio da mestranda.

Resultados

No primeiro encontro com a mestranda, todos os estudantes de Ciências Biológicas se apresentaram falando um pouco das expectativas em relação ao desafio proposto e expuseram as ideias para a confecção do material. Durante a fala de cada um se observou que por muitas vezes todos sinalizavam o quanto estavam inseguros em relação ao desafio, uma vez que ainda não tinham vivenciado experiências parecidas.

Partindo da apresentação, deu-se andamento à atividade com discussões, analisando os materiais a serem produzidos, partindo de uma visão crítica, destacando os supostos erros e acertos na confecção dos recursos adaptados para crianças cegas - por exemplo, a necessidade e os materiais perceptíveis aos dedos e que coubessem na mão para facilitar a interpretação.

A proposta da dinâmica, além de sensibilizá-los sobre a questão de se atentar para as necessidades dos alunos que possivelmente vão se deparar numa sala de aula, era também tentar analisar o cuidado que se deve ter ao produzir materiais para crianças cegas. Tais materiais não se limitam apenas a essas crianças, mas a ferramenta deverá ter como objetivo principal a inclusão de todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem. O material deverá ser usado como recurso pedagógico, tendo como uma das funções incluir: juntar e não separar os indivíduos no seu processo de aquisição.

No segundo encontro, os alunos apresentaram suas propostas e o desejo de construir somente um livro.


No terceiro encontro, dois discentes da turma apresentaram o livro tátil e manifestaram verbalmente as dificuldades em produzir o material de maneira a atender o desafio proposto.




Apesar das dificuldades, demonstraram satisfação na tentativa de realizarem e elaborarem uma história sobre a “Catapora”.

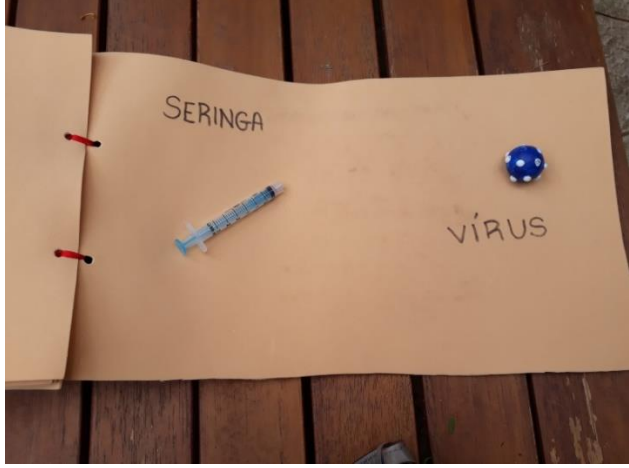
Os dois autores da história “Catarina, “Catapora”, título dado por eles, pareceram satisfeitos com o resultado, pois a narrativa posteriormente foi levada para uma escola especializada em ensino de estudantes com deficiência visual (Instituto Benjamin Constant), sendo contada para cinco crianças da pré-escola para contar a história e permitir o manuseio, e, assim, realizar uma primeira avaliação do livro tátil tridimensional produzido.

As imagens do livro “Catarina, “Catapora” que foram produzidas após o manuseio das crianças são ilustradas a seguir, indicando o propósito de cada página (Tabela 1).

Tabela 1 – Partes do livro tridimensional que foi elaborado pelos discentes e apresentado para as cinco crianças cegas.

Páginas	Conteúdos	Propósitos
1		Capa contendo o título do livro
2	Catarina é uma menina muito legal e cheia de amigos. Acordou feliz, foi para a escola e lá encontrou sua amiga Manuela. Porém, Manuela estava quietinha e com uma coceira muito chata. Catarina abraçou a sua amiguinha que estava parecendo uma joaninha cheia de pintinhas.	Apresentação dos personagens infantis da história (Catarina e Manuela) e a descrição dos sintomas físicos da Catapora.

3		Ilustração tridimensional das meninas Catarina e Manuela apresentando esta última com as bolinhas da Catapora (pústulas).
4	Depois de alguns dias, Catarina começou a ficar com bolinhas vermelhas pelo corpo que coçavam e com febre. Sua mãe entrou no quarto e disse: Catarina! Acho que isso é “Catapora”. Vamos ao médico! Não se preocupe não, não é grave. Só não coce as bolinhas se não você vai ficar com marquinhas.	Descrição da transmissão da Catapora e a necessidade de cuidados médicos.
5		Ilustração tridimensional de Catarina com sua mãe.
6	Chegando ao médico, Catarina foi examinada e ouviu a seguinte explicação. Você é vacinada e por isso não tem tantas bolinhas pelo corpo e nem tem febre muito alta. Você pegou “Catapora” de Manuela quando lhe deu o abraço amigo. Agora você precisa ficar em casa descansando para que seus amiguinhos não fiquem doentes também.	Descrição da visita de Catarina ao médico e a explicação deste quanto aos procedimentos para evitar a transição da Catapora para outras crianças da escola.
7		Ilustração tridimensional de Catarina com o médico
8	A “Catapora” é uma doença causada por um vírus. Eles são seres bem pequenos que estão em toda parte, mas a gente nem sente! Quando alguns vírus entram em nosso corpo podem nos causar	Descrição sobre o agente causador da Catapora e explicação como

	<p>mal como a “Catapora” fez com Catarina. Dentro da gente temos um exército preparado para atacar esses seres muito pequenos. Quando nos vacinamos esse exército fica muito maior e mais forte! Por isso é muito importante tomar a vacinação para ficarmos mais fortes. A vacina representa uma picadinha rápida que vale a pena para não ficarmos doentes ou com sintomas fortes.</p>	<p>devemos combater essa doença</p>
9		<p>Ilustração tridimensional de uma seringa (sem agulha) que veicula a vacina contra a Catapora e a representação ampliada do vírus que causa esta doença.</p>

A figura 1 ilustra uma criança que ouviu a história manuseando o livro de forma autônoma.



Figura 1 – Foto de criança manuseando os primeiros personagens do livro (Catarina e Manuela).

A aprovação do livro pelo público alvo (crianças cegas) foi relevada pelo seu interesse pela história e vontade de manuseá-lo. Essa aprovação foi informada aos dois discentes que cumpriram o desafio de elaborar um livro tátil tridimensional para abordar a sobre a existência da Catapora e métodos preventivos para evitá-la.

Os discentes de Ciências Biológicas que atingiram a meta proposta pela regente da disciplina em questão relataram que apesar do grande desafio e da insegurança sentida durante o processo o aprendizado construído durante a produção de livro infantil para crianças cegas foi uma experiência impar e enriquecedora na sua formação profissional.

Discussão

O livro produzido pelos discentes conteve elementos simples e didáticos que trataram das questões de contágio, prevenção através de vacina, a causa da doença em questão, no caso o vírus *varicela-zoster* que é altamente contagioso e, geralmente considerado sem maior gravidade para os pacientes, muito embora tenha demonstrado grande preocupação decorrente da crescente incidência de complicações severas com um alto potencial de morbi-mortalidade em crianças e adultos que contraem a “Catapora” (ANJOS et al., 2009; MOTA; CARVALHO-COSTA, 2016).

No caso, as representações não respeitaram as proporções reais dos personagens, do vírus nem da seringa. Esse fato não afetou o entendimento das crianças que testaram o livro tátil elaborado pelos discentes.

Nuernberg (2010, p. 139) enfatizou que:

A utilização de ilustrações táteis bidimensionais deve ser feita respeitando ao máximo seu formato e proporção original, de maneira que representações táteis de objetos de duas dimensões, como por exemplo, as formas geométricas planas - quadrado, triângulo, círculo, etc. -, esquemas e organogramas, permitem maior acessibilidade metodológica e conceitual. (D'ANGIULLI, 2007). Todavia, a aplicação deste tipo ilustrações tem sido realizada sem critérios que permitam avaliar com maior rigor sua viabilidade representacional para pessoas com deficiência visual congênita (NUERNBERG, 2010, p. 139).

No caso do livro tátil produzido, os elementos que se encontravam na mesma página com proporções fora da escala natural (seringa e vírus), assim se encontravam para que a criança pudesse fazer uma associação direta entre o método de prevenção (vacina através da seringa) e a causa da doença (vírus *varicela-zoster*)

O uso de livro tátil e outros materiais que transmitem informações por meio do tato podem ser bem sucedidos no processo de ensino-aprendizagem de inúmeros conteúdos (CAMARGO; NARDI, 2009; PINHO; DELOU; LIMA, 2017; LIMA; PINHO, 2016; ROCHA; SILVA, 2016).

Esse tipo de livro também é amplamente utilizado pelos pais que leem para seus filhos na tenra idade, mesmo aqueles que são videntes. Diferentemente do que se supunha, a escolha pelo livro tátil não está correlacionada à possível educação diferencial de crianças em função de gêneros, mas pela possibilidade lúdica de sua exploração (GAYLORD; O'REAR; MCNEIL, 2018). Desse modo, num mundo de imagens, o tato tem o seu papel relevante na construção de imagens mentais dos alunos, mesmo para os videntes.

A experiência da mestrandia orientando a construção do livro didático tátil foi positiva. Além disso, colaborou na percepção dos discentes de Biologia a respeito da importância na construção e

reconstrução de materiais que possam auxiliar no ensino através do lúdico. O livro apresentado de forma tridimensional trouxe um diferencial perceptível através do tato, possibilitando a construção de uma imagem mental dos estudantes-alvo que testaram o livro.

Este estudo propiciou aos discentes de Ciências Biológicas vivenciarem a necessidade de criar material de baixo custo e pragmático para abordar o tema “Catapora” para crianças com deficiência visual, refletindo assim, sobre a sua formação docente numa realidade de educação inclusiva (BRASIL, 2000).

Prieto (2006) destaca como essencial, refletir sobre a formação de docentes no âmbito da educação inclusiva. É durante essa formação inicial que o futuro profissional da educação começará a ter uma familiarização com situações desafiadoras no seu fazer pedagógico. Todavia, o desenvolvimento de competências para uma educação inclusiva ao longo das vivências do docente em sua prática pedagógica, caminhará junto ao processo de reflexão e transformação (SILVA; REIS, 2011).

Essa formação ultrapassa seus períodos iniciais, uma vez que a escola vai além de um espaço voltada para a transmissão de saberes: deve ser também o ambiente que proporcione troca de experiências e conhecimentos entre todos os envolvidos no processo ensino-aprendizagem. No que diz respeito às diferenças, é necessário pensar diante das dificuldades encontradas e construir coletivamente condições para atender e alcançar a diversidade dentro da sala de aula. Sendo assim, a importância de uma formação pedagógica inicial pautada na reflexão diante das diferenças é tão importante quanto o domínio de conteúdos. Ambos poderão ser decisivos na execução das ações educativas no âmbito escolar (FERRARI; SEKKEL, 2007).

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) destaca, no campo de experiência, “corpo, gestos e movimento”, a importância de se proporcionar vivências na educação infantil, tendo como um dos objetivos adotar hábitos de autocuidado relacionados à higiene, alimentação, conforto e aparência. Ainda, de acordo com a BNCC, a educação infantil deve promover experiências para que as crianças possam passar a observar, manipular, investigar e explorar objetos e o seu entorno, buscando respostas às suas curiosidades e indagações.

Morais e Souza (2000) afirma que o objetivo da saúde escolar é atender a integridade da criança. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental, os alunos deverão ser capazes de conhecer e cuidar do próprio corpo e agir com responsabilidade no que diz respeito à saúde. Portanto, é importante desenvolver e conscientizar na infância os bons hábitos de higiene no cotidiano escolar.

Toda criança precisa ser levada a descobrir as suas possibilidades enquanto protagonista do seu próprio aprendizado. Contudo, é preciso que essas possibilidades sejam incentivadas e estimuladas para que tal ação tenha resultados significativos. Nesse sentido, vale a pena destacar também a menção de Prieto (2009) de que o contato ativo do indivíduo com o meio e tudo que está a sua volta pode levá-lo a construir conhecimento a partir dos estímulos que são oferecidos.

Pensando nessas questões, este estudo atingiu o seu propósito de provocar reflexões em futuros docentes em Ciências Biológicas sobre as estratégias de inclusão que podem ser incluídas de forma enriquecedora na prática pedagógica do cotidiano escolar da criança com deficiência visual, por intermédio da produção de materiais lúdicos, táteis e de baixo custo sobre uma temática médica relevante para a saúde infantil: a catapora.

Os discentes envolvidos no desafio fizeram seus relatos, demonstrando o quanto necessitam de se apropriar de mais conhecimento para colocarem em prática novas metodologias e estratégias de ensino, fazendo uso de materiais adaptados de maneira a promover a inclusão de todos no processo ensino aprendizagem.

Foi possível constatar: os discentes expressaram dificuldades ao vivenciar essa experiência; e sentiram falta de mais conhecimentos em relação às necessidades dos alunos com deficiência visual. Em contrapartida, demonstraram a preocupação quanto ao fato de que o material pudesse contribuir e auxiliar no aprendizado das crianças.

Por fim, os resultados obtidos revelaram que a proposta de se apropriar de conhecimentos para colocar em prática uma metodologia de ensino para crianças cegas visando promover a inclusão destas no processo ensino aprendizagem foi plenamente atingida.

Considerações finais

Ensinar não é uma tarefa fácil. Essa tarefa não requer apenas o conhecimento sobre como se dá o processo ensino-aprendizagem, mas também necessita de sensibilidade, responsabilidade e senso crítico do educador. Não basta compartilhar conhecimentos, saberes e competências: deve haver uma construção reflexiva dos saberes (BARROS; NÓBREGA, 2016).

Ainda de acordo com esses autores:

a necessidade da formação do professor ser construída ao longo de sua atividade docente através de um processo contínuo de produção de saberes e trocas de experiências, pois se entende que para a educação possibilitar a (auto) formação participada do professor, o mesmo precisa comprometer-se com a qualidade de sua formação e de sua prática, fazendo destes espaço para discussão, criação e inovação pedagógica (BARROS; NÓBREGA, 2016, p. 3).

A partir das reflexões realizadas durante a proposta, visando à importância do processo de inclusão nas escolas sobre questões da saúde infantil, foi verificado que os desafios são grandes. Foi possível realizar com êxito a integração e a inclusão de todos, no caso de os educadores, fazendo com estes se sensibilizem cada vez mais em prol de uma educação com igualdade de oportunidades, favorecendo assim todos os envolvidos.

Referências bibliográficas

Almeida, M. G. de S. (2014). *A importância da literatura como elemento de construção do Imaginário da Criança com Deficiência Visual*. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant.

Anjos, K. S., Ferreira, M. M. E., Arruda, M. C., Ramos, K. S., & Magalhães, A. P. R. (2009). Epidemic characterization of chickenpox cases in inpatients at a University hospital in the city of Recife. *Revista Brasileira Epidemiologia*, 12(4), 1-10.

Araujo, M. D. X., & Santos, D. M. (2015). Fotografia tátil: desenvolvimento de modelos táteis a partir de fotografias com a utilização de impressora 3d Fotografia Tátil: desenvolvimento de modelos táteis a partir de fotografias com a utilização de impressora 3d. *Revista Brasileira de Design da Informação*, 12(1), 62-76.

Barros, W. D. C., & Nóbrega, D. G. A. (2018). *Formação de professor: a construção do saber docente*. VII Fórum Internacional de Pedagogia: educação em/para direitos humanos, diversidade, ética e cidadania, 2016. Acesso 22 nov, 2018, https://editorarealize.com.br/revistas/fiped/trabalhos/TRABALHO_EV057_MD1_SA32_ID791_09092016192534.pdf Acesso 22 nov, 2018,

Batista, C. G. (2005). Formação de conceitos em crianças cegas: questões teóricas e implicações educacionais. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 21(1),7-15.

Brasil, Câmara dos Deputados. *Plano Nacional de Educação*. Brasília, DF. (2000). Acesso 15 maio, 2010. <http://www.camara.gov.br>.

Brasil - *Base Nacional Comum Curricular (BNCC)*. (2018). Acesso em 22 nov., 2018, http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/04/BNCC_EnsinoMedio_embaixa_site.pdf

Camargo, E. P., & Nardi, R. (2009). *Inclusão no ensino de física: materiais e metodologia adequados ao ensino de alunos com e sem deficiência visual*. In: R. NARDI, (Org). *Ensino de ciências e matemática I: temas sobre a formação de professores* [online]. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica.

Chaves, J. O., Gualter, R. M. R., & Oliveira, L. S. (2018) Jardim de sensações como prática inclusiva no ensino de botânica para alunos de ensino médio. *Experiências em Ensino de Ciências*, 13(1), 241-250.

Claudet, P. (2009). *Guide Typhlo & Tactus de l'album tactile illustre*. Coleção Corpus Tactilis, Talant, Les doigtgs qui rêvent.

Fernandes, J. M., Franco-Patrocínio, S., Zambelli, M. H., & Freitas-Reis, I. (2017). A elaboração de materiais para o ensino de modelos atômicos e distribuição eletrônica para discente cego: produtos de um projeto Probic-Jr. *Experiências em Ensino de Ciências*, 12(6), 94-108.

Ferrari, M. D., & Sekkel, M. C. (2007). Educação Inclusiva no Ensino Superior: Um Novo Desafio. *Psicologia Ciência e Profissão*, 27(4), 636-647.

Garcia, R. M. C. (2013). Política de educação especial na perspectiva inclusiva e a formação docente no Brasil. *Revista Brasileira de Educação*, 18 (52), 101-119.

Gaylord, S. M., O'Rear, C. B. H., & Mcneil, N. M. (2018). Preferences for tactile and narrative counting books across parents with different education levels. *Early Childhood Research Quarterly*, Available on line: <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0885200618300838?token=D682563230DB1AD4493A570130E497177856C32DA353C7730BE27AE0345920D17D7F46E7A81A2EC6161573F383D64BF0>

Klautau-Guimarães, M. N. (2008). Combinar e recombinar com os dominós. *Genética na Escola*, 3(2), 1-7. Acesso em 20 nov., 2018. http://www.biologia.seed.pr.gov.br/arquivos/File/jogos/combinar_recombinar.pdf

Liberto, A., Ribeiro, C., & Simões, C. (2017). As representações de imagens grafo-táteis para o aluno cego no contexto educativo inclusivo. *Revista Educação Especial*, 30(57), 9-26.

Marra, N. N. S., Campos, R. C. P. R., & Nilma, S. S. & Cavalcante, F. S. Z. (2017). Atividade experimental de química para uma turma inclusiva com um estudante cego: a importância do estudo do contexto. *Experiências em Ensino de Ciências*, 12(8), 14-30.

Morais, M. L. S., & Souza, B. de Paula. (2000). *Saúde e Educação: Muito Prazer! Novos Reinos no Atendimento à Queixa Escolar*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

- Mota, A. M., & Carvalho-Costa, F. A. (2016). *Varicella zoster virus related deaths and hospitalizations before the introduction of universal vaccination with the tetraviral vaccine. Journal of Pediatrics*, 92(4), 361-366.
- Nuernberg, A. H. (2010). Ilustrações táteis bidimensionais em livros infantis: considerações acerca de sua construção no contexto da educação de crianças com deficiência visual. *Revista de Educação Especial*, 23(36), 131-144.
- Pinho, T. M. M., Delou, C. M. C., & Lima, N. R. W. (2016). Origami as a tool to teach geometry for blind students. *Creative Education*, 7(17), 2652-2665.
- Pinho, T. M. M., & Lima, N. R. W. (2016). *Dobrando sacolas de plástico: Um instrumento no ensino de geometria para estudantes cegos do ensino fundamental* Natal, RN. Anais do III Congresso Brasileiro de Educação. Acesso 21 nov., 2018. http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_MD1_SA7_ID3_827_14082016003230.pdf .
- Pinho, T. M. M., & Lima, N. R. W. (2017). Dobraduras e colagens no ensino de geometria para estudantes cegos do Ensino Fundamental no período de contraturno. *Ensino e Pesquisa*, 15(4), 237-253.
- Prieto, R. G. (2006). *Atendimento escolar de alunos com necessidades educacionais especiais: um olhar sobre as políticas públicas de educação no Brasil*. In: V. A. ARANTES (Eds). *Inclusão escolar: pontos e contrapontos*. São Paulo: Summus.
- Rocha, S. J. M., & Silva, E. P. (2016). Cegos e aprendizagem de genética em sala de aula: percepções de professores e alunos. *Revista Brasileira de Educação Especial*, 22(4), 589-604.
- Romani, E. (2016). *Design do livro tátil ilustrado: processo de criação centrado no leitor com deficiência visual e nas técnicas de produção gráfica da imagem e do texto*. São Paulo, 246 p: il. Tese (Doutorado em Design e Arquitetura) Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, USP.
- Sá, E. D., Campos, I. M., & SILVA, M. B. C. *Atendimento Educacional Especializado: Deficiência Visual*. Brasília: Gráfica e Editora Cromos, 2007. Acesso 22 nov., 2018, http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/aee_dv.pdf .
- Silva, L. R. S., & Reis, M. B. F. (2011). Educação Inclusiva: O desafio da formação de professores. *Revista de Educação, Linguagem e Literatura*, 3(1), 07-17. Acesso 20 nov., 2018. www.ueg.inhumas.com/revelli
- Turco, M. L., Reinaud, E., & Sicklinger, A. (2017). (Con)tatto. Image and mental imagery in childhood visual impairment. *Proceedings*, 1(903), 1-8.
- Valente, D. (2010). Os diferentes dispositivos de fabricação de imagens e ilustrações táteis e as possibilidades de produção de sentido no contexto perceptivo dos cegos. *Revista Educação Arte e Inclusão*, 2, 59-82.