

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ - IFPI
LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

MARIA KELLIANE DA COSTA LOPES

**A DEFICIÊNCIA VISUAL: APRENDIZAGEM TEÓRICO-PRÁTICO DE
CIÊNCIA/BIOLOGIA COM APLICAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS**

TERESINA-PI
2019

MARIA KELLIANE DA COSTA LOPES

**A DEFICIÊNCIA VISUAL: APRENDIZAGEM TEÓRICO-PRÁTICO DE
CIÊNCIA/BIOLOGIA COM APLICAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Instituto Federal do Piauí – Campus Teresina
Central como requisito parcial para obtenção de
Grau de Licenciada em Ciências Biológicas

Orientadora: Profa. Dra. Marlúcia da Silva Bezerra
Lacerda

TERESINA-PI
2019

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: "A DEFICIÊNCIA VISUAL: APRENDIZAGEM TEÓRICO-PRÁTICO DE CIÊNCIA/BIOLOGIA COM APLICAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS"

ALUNA: MARIA KELLIANE DA COSTA LOPES

MATRICULA: 20151bio0441

DATA: 22 de junho de 2019.

Trabalho defendido junto ao Departamento de Formação de Professores e aprovado pela banca examinadora:

Assinado no original

Profa. Dra. Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda
(Orientadora e Presidente)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Assinado no original

Profa. Esp. Teresinha Vilani Vasconcelos de Lima (Avaliadora)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Assinado no original

Prof. Dr. Ivanaldo Ribeiro de Moura (Avaliador)
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí

Teresina, 22 de julho de 2019.

A DEFICIÊNCIA VISUAL: APRENDIZAGEM TEÓRICO-PRÁTICO DE CIÊNCIA/BIOLOGIA COM APLICAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS

RESUMO

Atualmente a presença de pessoas com necessidades educacionais especiais vem sendo cada vez mais frequente nas escolas e universidades. Apesar de haver vários alunos com deficiência visual frequentando estas instituições e Associação dos Cegos do Estado do Piauí, há ainda atualmente uma carência muito grande de recursos didáticos adaptados para atender às necessidades desses alunos. O presente trabalho tem como objetivos avaliar a aprendizagem teórico-prático de Ciências/Biologia, com aplicação de modelos didáticos para alunos com deficiência visual atendidos pela Associação dos Cegos do Piauí (ACEP). Foram pesquisados 21 estudantes com Deficiência visual (cegueira e baixa visão), das séries finais do fundamental ao 3º ano do ensino médio atendidos pela ACEP. Todos os estudantes assinaram o termo de consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A pesquisa consistiu em aplicações de questionários e modelos didáticos com os alunos. Dos 21 15 alunos considerou ter dificuldades na matéria de Matemática, dentre esses 15, 5 citaram a disciplina de Inglês e outros 4 alunos citaram disciplinas como História, Geografia, Português e Química e apenas 1 citou Ciências. Diante dos dados obtidos através desta pesquisa, é possível observar que os alunos com deficiência visual (cegueira e baixa visão), apresentam dificuldades em disciplinas que a maioria dos alunos sem deficiência também apresentam, não sendo essa por tanto, uma dificuldade exclusiva dos alunos com deficiência visual.

Palavras – Chave: Inclusão. Aprendizagem de biologia. Modelos de ensino.

¹Graduando em Licenciatura em Ciências Biológicas, IFPI/DFP/CATEC. Email: marykely2093@gmail.com

²Docente do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas/DFP/IFPI/CATEC- Orientadora. Email: marlucia.lacerda@ifpi.edu.br

Introdução

Atualmente a presença de pessoas com necessidades educacionais especiais vem sendo cada vez mais frequente nas escolas e universidades, levando essas instituições de ensino a um processo de inclusão e adaptação, tanto em relação ao ensino quanto na sua infraestrutura.

Ao se falar do processo de inclusão, não se pode desconsiderar que ele decorre de um percurso histórico, que influenciou o cenário atual da educação. Segundo Miranda (2008), as pessoas com deficiência durante a antiguidade e idade média, eram excluídas pela sociedade, sendo abandonadas, perseguidas e eliminadas, devido a sua condição atípica. Na idade moderna, apesar do surgimento do interesse da ciência, especificamente da medicina em relação as pessoas com deficiência, permaneceram o menosprezo pela sociedade.

Por volta do final do século XIX e meados do século XX, surgem as primeiras escolas e/ou classes especiais em escolas públicas. Que por meio da integração, visava proporcionar uma educação a parte para as pessoas com deficiência. Apenas entre a década de 1980 e de 1990 que o ideal de educação inclusiva se expande em especial a partir da Declaração de Salamanca em 1994. Segundo essa declaração, as pessoas com necessidades educacionais especiais são aquelas que tem qualquer tipo de deficiência ou dificuldades de aprendizagem. E propõe que todas as pessoas com necessidades educacionais especiais, devem ser incluídas em escolas regulares, estas sendo responsáveis por adequar-se as necessidades destes alunos. Buscando formas para educá-las com êxito.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (BRASIL, 1996), preconiza que o processo de inclusão, tem como finalidade proporcionar igualdades de direitos, trabalho e oportunidades educacionais para todos os indivíduos, sem preconceitos de origens, raças, cores, idades ou qualquer outra discriminação, promovendo assim a inclusão de todos. Dessa maneira, assegura também que todas as pessoas com deficiência tenham pleno acesso ao trabalho e às redes regulares de ensino.

Mas, apesar dessa lei vigente, o que se observa é uma insuficiência de preparação por parte dos professores, bem como a falta de recursos adequados para melhor atender às necessidades desses alunos, tornando o processo de aprendizagem menos satisfatório.

Diante dessa perspectiva, é importante que os professores se preocupem em desenvolver estratégias pedagógicas que possibilite a esses alunos uma melhor aquisição dos conhecimentos repassados durante os estudos, adotando uma relação teórico-prático através da utilização de recursos ou modelos didáticos adequados, estes muitas vezes podendo ser confeccionados pelos próprios educadores.

Assim, ao se tratar das pessoas com deficiência visual, estes recursos precisam estar adaptados às suas necessidades perceptuais, de forma que permita aprimorar seus conhecimentos. Por exemplo: ao estudarmos biologia, nos deparamos com muitas estruturas complexas, microscópicas e coloridas. Dessa maneira, achamos que é impossível uma pessoa com deficiência visual aprender biologia de uma forma adequada, estes muitas vezes acabam até sendo excluídos pelos próprios educadores e colegas de classe de atividades desenvolvidas na escola. Isso, no entanto, são pensamentos e atitudes equivocadas.

Devido a isso, o presente trabalho tem como objetivos avaliar a aprendizagem teórico-prático de Ciências/Biologia, com aplicação de modelos didáticos para alunos com deficiência visual atendidos pela Associação dos Cegos do Piauí (ACEP). Este estudo é justificado considerando que a utilização de materiais adaptados, associada a uma metodologia adequada, levará a uma melhor compreensão dos conteúdos estudados pelos estudantes com deficiência visual, e que assim como alunos normovisuais, eles possam obter um aprendizado mais significativo.

Revisão de Literatura

Nesta parte do artigo, o autor deve fazer uma exposição e uma discussão das teorias que foram utilizadas para entender e esclarecer o problema, apresentando-as e relacionando-as com a dúvida investigada. A fundamentação apresentada servirá de base para as análises dos dados, no momento da apresentação e discussão dos resultados.

Para falar sobre pessoas com deficiência visual, em primeiro lugar, é importante entender o que é a deficiência visual e os impactos causados pela falta ou perda dela no desenvolvimento individual, profissional e de que maneira a falta desse sentido pode influenciar no processo de aprendizagem dessas pessoas. Segundo Gil (2000), deficiência visual refere-se o indivíduo que tem perda total ou parcial da visão, este considerado de visão subnormal ou baixa visão pelos especialistas, ou seja, é aquele

indivíduo no qual conserva resíduos visuais, não tendo por exemplo, a capacidade de enxergar com clareza o suficiente os dedos das mãos a distância de 3 metros.

Ainda, cegueira ou perda total da visão, que pode ser desde o nascimento (congenita) ou adquirida, pode ter uma influência muito útil na sua readaptação. Pois o indivíduo que já nasceu cego jamais poderá formar memória visual ou possuir lembranças visuais, assim, uma pessoa que nunca teve visão não consegue imaginar como pode ser tal coisa ou objeto, sem antes de ter um contato direto para tentar memorizar como é realmente o formato daquilo que está sendo apresentado. Por outro lado, o indivíduo que perdeu a visão mais tarde, dependendo da idade em que perdeu, guarda memórias visuais, luzes e cores que conheceu, tornando sua readaptação menos abstrata.

Além do mais, os impactos da perda da visão podem acarretar em vários fatores, tanto sobre o desenvolvimento individual como psicológico, que pode depender da dinâmica geral da família, das intervenções que forem tentadas, dependendo da idade em que ocorre. No entanto, não resulta apenas na perda da visão e sim, em outras perdas, como emocionais, de habilidades e mobilidades e a personalidade. "As causas mais frequentes de cegueira e visão subnormal são: Retinopatia da prematuridade causada pela imaturidade da retina, em decorrência de parto prematuro ou de excesso de oxigênio na incubadora. Catarata congênita, rubéola, Glaucoma congênito que pode ser hereditário ou causado por infecções, atrofia óptica, degenerações retinianas e alterações visuais corticais. A cegueira e a visão subnormal podem também resultar de doenças como diabetes, descolamento de retina ou traumatismos oculares".

A educação especial no Brasil, iniciou-se em meados do século XIX por iniciativa do governo imperial. Teve como principal marco a criação do Instituto dos Meninos Cegos, hoje Instituto Benjamin Constant e do Instituto dos Surdos-Mudos, hoje Instituto Nacional de Educação de Surdos (INES), ambos no Rio de Janeiro (MIRANDA, 2008).

É importante o desenvolvimento e a utilização de recursos táteis, como instrumentos pedagógicos, no processo de ensino e de aprendizagem para a apreensão do conhecimento por parte dos alunos com NEE, como maquetes, modelos tridimensionais, pranchas e cadernos com imagens em relevo, além dos textos transcritos para o sistema Braille. Os recursos táteis facilitariam em larga escala a compreensão dos conteúdos de Biologia, já que diminuiria o nível de

abstração dos assuntos, trazendo ao alcance das mãos a aproximação entre a teoria e a apropriação facilitada do conhecimento.

Entende-se por educação especial, para os efeitos desta Lei, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação. Haverá, quando necessário, serviços de apoio especializado, na escola regular, para atender às peculiaridades da clientela de educação especial. O atendimento educacional será feito em classes, escolas ou serviços especializados, sempre que, em função das condições específicas dos alunos, não for possível a sua integração nas classes comuns de ensino regular. A oferta de educação especial, dever constitucional do Estado, tem início na faixa etária de 0 (zero) a 6 (seis) anos, durante a educação infantil.

Os sistemas de ensino assegurarão aos educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação: I – currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicos, para atender às suas necessidades; II – terminalidade específica para aqueles que não puderem atingir o nível exigido para a conclusão do ensino fundamental, em virtude de suas deficiências, e aceleração para concluir em menor tempo o programa escolar para os superdotados; III – professores com especialização adequada em nível médio ou superior, para atendimento especializado, bem como professores do ensino regular capacitados para a integração desses educandos nas classes comuns; IV – educação especial para o trabalho, visando a sua efetiva integração na vida em sociedade, inclusive condições adequadas para os que não revelarem capacidade de inserção no trabalho competitivo (BRASIL, 1996).

O direito específico da pessoa com deficiência, na Constituição do Brasil é garantido no Art. 208, onde é especificado que o dever do Estado com a educação será efetivado mediante a garantia de: ... III - atendimento educacional especializado aos portadores de deficiência, preferencialmente na rede regular de ensino. Preferencialmente, significa “não exclusivamente”. Assim, a Constituição permite que a educação de pessoas com deficiência seja prestada em outros espaços educacionais que não apenas na rede comum de ensino. Este direito vem repetido no Art. 54, III, do Estatuto da Criança e do Adolescente – ECA Lei nº 8.069/1990, mais conhecida como; e - No art. 4º, III, e Art. 58 da LDB (BRASIL, 1990). A legislação

permite, com todas as letras, que a educação especial para a pessoa com deficiência seja realizada pelas escolas especiais públicas e privadas.

O aluno com deficiência tem direito aos mesmos benefícios conferidos aos demais educandos, inclusive material escolar, transporte, merenda escolar e bolsas de estudo (Art. 24, VI, do Decreto nº 3.298/1999). As escolas e instituições de educação profissional oferecerão, se necessário, serviços de apoio especializados para atender às peculiaridades da pessoa com deficiência, tais como adaptação de material pedagógico, equipamento e currículo; capacitação de professores, instrutores e profissionais especializados; adequação dos recursos físicos, como eliminação de barreiras ambientais e de comunicação.

Dessa forma, há maior facilidade em obter metodologias de ensino-aprendizagem para indivíduos “videntes”, ou seja, no ensino regular, onde a maioria dos alunos podem enxergar, há vantagem na compreensão de processos biológicos para eles em detrimento dos alunos deficientes visuais que necessitam acompanhar a aula sem receber a mesma quantidade de estímulos didáticos. (ANDRADE et al., 2017).

Comumente o professor passa a ignorar o aluno deficiente em sala de aula para facilitar seu trabalho, o professor finge que dá aula, o aluno disfarça que aprende e a escola pensa que inclui. (ANDRADE et al., 2017). Mas se o aluno não aprendeu o que deveria ser assimilado e acomodado, se os conceitos fundamentais que deveriam sustentar a rede de conhecimentos inexistem, ou são inadequados, a incorporação de um novo conceito pode também não ocorrer ou ser inadequada (NOVAK, 2002). O papel do professor nessa situação é lembrar das diferenças e peculiaridades de cada aluno, pensar em processos diferentes, com diferentes materiais, abordagens e desenvolvimentos, sempre em mente que o DV é capaz de aprender, simplesmente porque é um ser racional.

Como em algumas áreas do conhecimento, a exemplo da física, matemática e química, o estudo da biologia requer um grande nível de abstração, almejando-se entender os processos biológicos envolvidos (ANDRADE et al., 2017). A disciplina Biologia é vista como o ramo das difíceis abstrações e termos, porém, ela não pode significar para os educandos a simples memorização de nomenclatura taxonômica, filos, etapas e processos fisiológicos, ecológicos, probabilidades em problemas de genética, nomes de doenças e seus ciclos, etc. Ela não pode ser vista como um

amontoado de frases, esquemas, nomes e raciocínios para o vestibular ou para o concurso e, é claro, para se passar de ano (SOARES, 2009).

A escolha pela elaboração de materiais didáticos adaptados para serem usados no ensino de biologia justifica-se pelo fato de que mesmo encontrando-se na legislação, como nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), diretrizes que pressupõem o investimento nas diversas áreas de atuação docente, são encontrados poucos estudos que englobem as práticas inclusivas e o ensino de ciências e biologia (PAULINO et al., 2011). Desta forma, este estudo se faz relevante pelo fato de que as pessoas com deficiência visual devem ser atendidas pela inclusão e necessitam de diversas adaptações para terem acesso à linguagem vigente na escola, tanto escrita quanto no que se refere aos materiais didáticos utilizados pelos professores (PAULINO et al., 2011).

Rocha (2016), sinaliza que alunos com deficiência visual, encontram-se comprometidos na escolarização devido a múltiplos fatores, tais como, inadequação dos recursos didáticos, exclusão tecnológica, ausência de atividades experimentais adaptadas, formação inadequada do docente e forte apelo visual nas didáticas das diversas disciplinas. Dentre as disciplinas regulares, presentes no currículo comum, encontra-se a Biologia, incorporada na disciplina de ciências no Ensino Fundamental e como disciplina independente no ensino médio.

A Biologia é uma disciplina que recorre sistematicamente às imagens como estratégia pedagógica. Desta forma, é uma disciplina que pode oferecer grandes dificuldades para aprendizagem de pessoas cegas. Portanto, ensinar alunos com cegueira em turmas regulares tem sido um grande desafio para professores de Biologia que, ao longo de suas trajetórias profissionais recorreram, sempre, às imagens como instrumento para promover o ensino e a aprendizagem de conceitos.

Uma das principais dificuldades no ensino de biologia está no fato de seu conteúdo estar amplamente inserido no mundo microscópio, o que torna difícil a compreensão pelo estudante. Portanto, pode-se dizer que temas como citologia e genética exigem grande capacidade de abstração por parte dos alunos e, dessa forma, exigem um trabalho docente esclarecedor aliado a recursos didáticos capazes de auxiliar o professor no processo de ensino. Os alunos com deficiência são perfeitamente capazes de receber educação em situações de ensino comum se existir nos ambientes escolares recursos que facilitem seu aprendizado (PIRES et al., 2014).

Recursos didáticos são todos os recursos físicos, utilizados com maior ou menor frequência em todas as disciplinas, nas áreas de estudo ou atividades, sejam quais forem as técnicas ou métodos empregados, visando auxiliar o educando a realizar sua aprendizagem mais eficientemente (Cerqueira & Ferreira, 2000). Na Educação Inclusiva, seu uso contribuiria para a inserção do aluno no aprendizado em sala de aula, porém, infelizmente, a falta desses materiais é um dos problemas mais alarmantes, o que impede os professores de conseguirem atender as necessidades desses alunos (OLIVEIRA, 2018).

O uso de recursos didáticos é fundamental na apropriação de conceitos, sendo que ao se tratar de alunos com deficiência visual, estes recursos precisam estar adaptados às suas necessidades perceptuais. Desta forma, o professor, com o uso de recursos específicos, precisa desenvolver estratégias pedagógicas para favorecer o desenvolvimento da criança com deficiência visual e que assim como crianças normovisuais, ela possa obter sucesso escolar, sendo este um dos desafios da inclusão (PIRES et al., 2014).

Metodologia

Esta pesquisa teve natureza qualitativa, com estudo de caso, realizada como pesquisa de campo na Associação dos Cegos do Piauí (ACEP), localizada no bairro São Pedro na zona sul de Teresina, Piauí (Figura 1). Os alunos com deficiência visual (cegueira e baixa visão) atendidos pela ACEP e que estão cursando desde as séries finais do Ensino Fundamental ao 3º ano do ensino médio foram o público-alvo deste estudo.

Figura 1. Fachada da Associação do Cegos do Piauí, em Teresina.



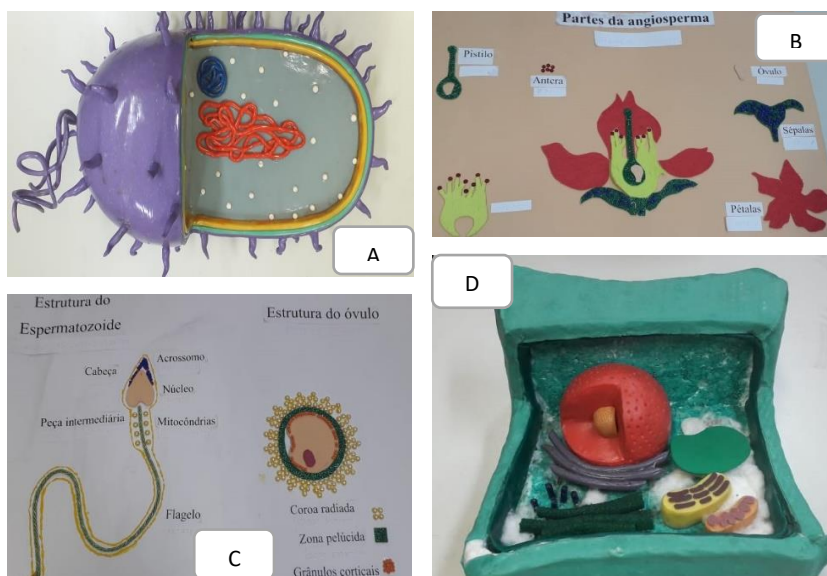
Fonte: Redes sociais

A coleta dos dados se deu em diferentes etapas a serem descritas:

1ª etapa: A pesquisa consistiu em aplicações de questionários semiestruturados (Apêndice 1) com os alunos da ACEPI e, antes de tudo, todos tiveram que assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 2). Nesta etapa foi elaborado o questionário no qual continha 8 perguntas que se encontravam divididas em 3 momentos: primeiramente referiam-se ao perfil pessoal dos alunos, como idade, sexo, tipo de cegueira e o tempo de cegueira (se era desde o nascimento ou foi adquirida). Num segundo momento pesquisou-se sobre a escola regular dos estudantes pesquisados: nome da escola, turno, nome do professor de Ciências/Biologia. Por último, fez-se perguntas aos estudantes em forma de entrevista relacionadas ao seu processo de aprendizagem, como disciplinas de maiores dificuldades, se há dificuldades de aprendizagem nos conteúdos de Ciências/Biologia, se sim, que apontasse seu grau de dificuldade em uma escala de 1 a 5, considerando o mais próximo de 5 sua maior dificuldade. Quais as principais dificuldades nas aulas, o que poderia ser feito para superá-las e se eles já haviam tido, ou não, aulas com materiais adaptados e também se já participaram de aulas práticas de Ciências/Biologia.

2ª etapa: Na segunda etapa do trabalho, foi realizada a seleção dos modelos no Laboratório Didático de Ensino de Ciências (LABDEC) do departamento de Formação de Professores (DPF) do Campus Teresina Central (CTC) do Instituto Federal do Piauí (IFPI). Buscou-se no acervo aqueles materiais adaptados para cegos e baixa visão de Ciências/Biologia para testá-los com os alunos e que tivessem relação com conteúdos de Ciências/Biologia. Os modelos selecionados foram: 1) Célula vegetal; 2) Célula Bacteriana; 3) Estrutura do óvulo e do espermatozoide e 4) Partes da angiosperma (Figura 2). Os modelos tridimensionais da bactéria e da célula vegetal usados nesta pesquisa foram confeccionados em biscuit. Já os modelos bidimensionais do óvulo e do espermatozoide e das partes da angiosperma estavam com a legenda em braille e letras ampliadas para baixa visão. Eles representavam as partes internas de uma flor e o sistema reprodutor feminino e masculino e foram confeccionados de EVA, barbante, pérolas, lixas para diferentes texturas e cola para fazer o relevo.

Figura 2: Modelos didáticos utilizados na pesquisa.



Fonte: Próprias autores.

Legenda: 1) Célula vegetal; 2) Célula Bacteriana; 3) Estrutura do óvulo e do espermatozoide e 4) Partes da angiosperma

3ª etapa: Com os estudantes voluntários da ACEPI, levantou-se algumas questões em relação ao conteúdo do material apresentado e fez uma exposição dialogada sobre os temas dos mesmos, para verificação se eles sabiam algo a respeito do assunto e o que sabiam. Depois, o material foi apresentado pelos pesquisadores para que o aluno pudesse tateá-lo e explicasse o que entendeu do modelo, se o ajudou a melhorar a compreensão daquele conteúdo ou não. Por fim, pediu-se que cada estudante fizesse uma avaliação pessoal de cada modelo, tanto em relação a estrutura e acessibilidade como na forma de utilização e aplicação durante as aulas.

4ª etapa: Ao final, fez-se avaliação dos modelos didáticos pelos alunos através de entrevista e diagnose realizada pelas pesquisadoras. Não só nesta, mas nas demais etapas deste estudo foram utilizados diversos recursos. Para a realização da coleta de dados foram utilizados questionários impressos, gravador de voz do celular e notebook para digitalizar as respostas de alguns alunos e os modelos tridimensionais e bidimensionais sobre diferentes assuntos dos conteúdos de Ciências/Biologia, obtidos no LABDEC/DFP/CTC/IFPI.

Resultados e Discussão

A ACEP é uma entidade filantrópica sem fins lucrativos, que visa atender e apoiar a pessoa com deficiência visual (cegueira e baixa visão), promovendo sua

inclusão e reabilitação no meio educacional, social e profissional. Reconhecida pela utilidade pública nas esferas federal, estadual e municipal, com sede de cerca de 3.500 m² de área construída, abriga setores de essencialidades. A Instituição oferece vários tipos de serviços, dentre eles: reforço escolar especializado no ensino fundamental e médio, alfabetização pelo sistema Braille, auxílio no ensino da Matemática, aulas de orientação e mobilidade, aulas de informática, práticas de atividades diárias, esporte, lazer e cultura, serviços sociais, além de atendimento de saúde como oftalmologista.

Para atendimento com atividades escolares, a ACEP tem o Centro de Habilitação e Reabilitação de Cegos - CHARCE, inaugurado pela ACEP em 1973, com a finalidade de capacitar o deficiente visual (cego total e parcial) no âmbito da educação profissionalizante, por meio de sua habilitação e reabilitação. Atualmente sua principal tarefa são as aulas de reforço, atendendo alunos entre 6 anos até a terceira idade, desde o 1º ano do fundamental ao final do ensino médio, durante todo ano letivo de acordo com as necessidades pedagógicas individuais de cada aluno. Atende acima de 100 alunos, dentre eles 35 estão matriculados desde as séries finais do fundamental ao 3º do ensino médio.

Apesar de haver vários alunos com deficiência visual frequentando a ACEP atualmente, o que podemos perceber é uma carência muito grande de recursos didáticos adaptados para atender às necessidades desses alunos, tanto na própria entidade como nas escolas regulares.

Dentre as principais dificuldades encontradas pelos alunos e professores na instituição, a mais preocupante, está relacionada a uma grande insuficiência de recursos didáticos adaptados que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem do aluno com deficiência visual. Destacam-se entre elas: a pequena quantidade de máquinas de datilografia braille que são usadas pelos professores para transformar os materiais escritos em tinta para braille, a falta dos materiais de uso contínuo dos alunos como a reglete e punção e a inexistência de recursos voltados para alunos com baixa visão, como lupas que facilitam na ampliação de letras.

Um importante dado foi observado que na ACEP, que atende pessoas com deficiência visual, existe uma impressora braille, mas falta na instituição profissionais capacitados para manuseá-la. Outro achado mostra que existe uma sala de recursos didáticos, onde ficam os materiais adaptados que são confeccionados pelos próprios professores do CHARCE e também doados por graduandos estagiários, mas

infelizmente atualmente a quantidade presente destes materiais na sala, não é o suficiente para atender às necessidades dos alunos. Todas essas insuficiências de recursos didáticos, leva a uma lentidão na preparação de materiais de estudos, o que resulta a um atraso de uma melhor compreensão dos conteúdos passados pelos professores da escola regular.

Quanto aos voluntários deste estudo, os 21 alunos que participaram têm idade média de 27 anos, sendo 8 (oito) do sexo feminino e 13 (treze) do sexo masculino. A fim de saber a quanto tempo esses alunos estão sem visão, foram analisados o tipo e tempo de cegueira de cada um. Dos entrevistados, 15 (quinze) são cegos totais e 6 (seis) são baixa visão, dentre eles, 5 (cinco) adquiriram após o nascimento e 16 (dezesseis) já nasceram com o problema.

Todos os alunos estudam em escolas públicas, tanto da rede federal e estadual como municipal. Dos entrevistados, 10 (dez) estão cursando o ensino fundamental e 11 (onze) estão no ensino médio. Frequentam os turnos manhã e tarde em duas escolas distintas. Das escolas citadas pelos alunos, observa-se uma concentração maior de alunos com deficiência visual frequentando a mesma escola, dos participantes da pesquisa, 12 (doze) encontram-se matriculados nela.

Sobre o aprendizado dos alunos, primeiramente foram questionados sobre a disciplina que eles têm maiores dificuldades de compreensão nos conteúdos. Dos 21 estudantes, 15 (quinze) consideraram ter dificuldades na matéria de Matemática, dentre estes, 05 (cinco) alunos citaram Inglês e outros 04 (quatro) alunos citaram disciplinas como História, Geografia, Português e Química e apenas 01 (um) citou Ciências. Em relação aos conteúdos de Ciências/Biologia, 9 afirmaram ter dificuldades, sendo 07 (sete) do ensino médio e 02 (dois) do fundamental. Dentre eles, 05 (cinco) são cegos totais e 04 (quatro) tem baixa visão. Dos que relataram não ter dificuldades nos conteúdos de Ciências/Biologia foram 12 (doze) alunos, sendo 8 (oito) do ensino fundamental e 4 (quatro) estão no ensino médio. Dentre eles: 02 (dois) tem baixa visão e 10 (dez) são cegos totais.

Apesar da maioria não apresentar ter dificuldades em Ciências/Biologia, 16 afirmaram que a falta de preparação por parte dos professores, bem como o desenvolvimento de uma metodologia inadequada, a ausência de recursos didáticos adaptados, acaba sendo para eles uma grande dificuldade na construção dos conhecimentos. Sete alunos também relataram não ter uma boa interação com os colegas de classe, este sendo um fator muito importante, pois quando há interação

entre eles, os alunos se sentem e são mais incluídos em atividades e trabalhos de classe.

O perfil analisado, através dos questionários, aponta um público alvo ideal para pesquisa sobre materiais didáticos adaptados e sua eficácia, bem como seu aprendizado nos conteúdos de Ciências/Biologia. A maioria dos alunos nunca tiveram aulas com o uso de materiais adaptados, geralmente as aulas de disciplinas que abordam conteúdos mais complexos como Ciências/Biologia, alguns professores fazem analogias, comparando objetos, membros do corpo, móveis da sala e outras coisas, com imagens apresentadas nos livros da disciplina. Alguns alunos falaram que as vezes dá para entender porque alguns deles tem lembrança visual de formas, cores e tamanhos e conseguem criar em sua mente um desenho, mesmo que ele nunca tenha visto aquela figura.

No entanto, os alunos que nunca enxergaram, não conseguem imaginar da mesma forma, pois ele vai associar apenas com o que ele já tateou, por exemplo: se ele já tiver tateado um quadrado e lembrar da sua forma, todo exemplo que o professor der ele vai associar somente com o quadrado, se ele não lembrar da forma, se torna bem mais complicado seu entendimento. Tendo em vista que os professores sempre devem está desenvolvendo estratégias distintas para que o aluno possa aprimorar seus conhecimentos.

Ao aplicar os modelos didáticos percebeu-se que apesar dos alunos que nunca enxergaram não conseguir guardar lembranças visuais, eles foram os que apresentaram menos dificuldades durante as aulas expositivas de Ciências/Biologia, porém tiveram uma melhor compreensão com o uso dos modelos adaptados (Figura 2). Os alunos que apresentaram mais dificuldades de compreensão nas aulas, a maioria tem baixa visão ou adquiriram após um certo tempo. Pois, segundo eles: *"é difícil entender com clareza e associar tantos termos e estruturas complexas as vezes num mesmo desenho, isso quando os professores conseguem ampliar"*.

Os alunos ainda relataram que na sala de aula as vezes chega a ser quase inviável aprender um assunto. Um deles relata que

"Muitas vezes ficamos perdidos durante a explicação do professor, eles apenas colocam o assunto nos slides e quando vão explicar algo, eles falam: como vocês estão vendo aí o bebê se forma desse jeito. Mas que jeito? Poucos professores descrevem alguma coisa para nós, muitas vezes parece que nem estamos ali, pois as explicações são voltadas apenas para os alunos sem deficiência visual".

Alguns estudantes relataram que as provas não são adaptadas, quando contém imagens, assim como nas aulas, poucos professores descrevem essas imagens, poupando o aluno de informações importantes e as vezes essenciais para a compreensão da mesma.

Durante a aplicação dos modelos didáticos (Figura 3), os alunos fizeram comparações dos mesmos com outras coisas. Uma aluna cega total (adquirida aos 10 anos), que tem lembranças visuais comparou o núcleo da célula vegetal com um abacate partido, pois o núcleo foi confeccionado aberto para mostrar sua estrutura interna. Outro aluno que nunca enxergou, comparou seu formato com uma caixa por ela ser quadrada.

Figura 3. Modelo didático de biologia sendo aplicado com alunos na ACEP.



Fonte: Das próprias autoras.

Todos os alunos que assistem aulas de reforço na ACEP, afirmaram entender melhor os conteúdos explicados pelos professores do Centro de Habilitação e Reabilitação de Cegos (CHARCE), do que as aulas da escola regular. Segundo o relato deles: *"na ACEP conseguimos entender melhor porque é apenas um aluno na sala com o professor e tem menos barulho"*. Ainda, relataram que quando o professor explica bem descrevendo as imagens ou fazendo analogias, conseguem ter uma compreensão satisfatória dos assuntos. Mas que com o uso de materiais adaptados se torna bem mais fácil, porque eles não precisam forçar tanto a mente para imaginar coisas.

Foram questionados ainda se já houveram e participaram de aulas práticas na escola ou em outros lugares como num zoobotânico, por exemplo, e dos 21 entrevistados, 6 relataram que já tiveram aulas práticas como no jardim da escola e

em laboratórios de Biologia, desses 6, 4 ocorreram durante o ensino fundamental e apenas 2 no ensino médio. Todos afirmaram que tiveram uma melhor absorção dos conteúdos estudados durante as aulas práticas.

Conclusão

Diante dos dados obtidos através desta pesquisa, é possível observar que os alunos com deficiência visual (cegueira e baixa visão), apresentam dificuldades em disciplinas que a maioria dos alunos sem deficiência também apresentam, não sendo essa por tanto, uma dificuldade exclusiva dos alunos com deficiência visual. Podemos observar também que a falta ou perda da visão, não é uma característica para a falta de um aprendizado significativo desses alunos, pois eles apresentam um ótimo desenvolvimento cognitivo. Assim precisando apenas de meios que auxiliem no aprimoramento de seus conhecimentos, como qualquer outro aluno sem nenhum tipo de deficiência.

Agradecimentos:

À Associação dos Cegos do Piauí por ter acolhido este estudo na pessoa especial da Profa. Alessandra Rodrigues Nunes. Ao Instituto Federal do Piauí pelo apoio através do material do Laboratório Didático de Ensino de Ciências usado na pesquisa.

Referências

- ANDRADE, T.E.G.; OLIVEIRA, T.C.S.; PEREIRA, C.S.; SOUSA, G.M.; SILVA, B.M.P.; NASCIMENTO, M.S. Conhecer para preservar: o uso de modelos táteis no ensino de biologia para deficientes visuais na associação de cegos do Piauí. **Revista Educação Ambiental**. n. 60, 2017. Disponível em: <http://www.revistaeea.org/pf.php?idartigo=2729>. Acesso em: 21 abr 2019.
- BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei número 9394, 20 de dezembro de 1996.
- CARVALHO, F. C. M.; SOUSA, M. C.; ALVES, O. P. S.; LIMA, P. H.M.; LEONEL, W. H.S. A descrição de imagens como recurso de acessibilidade para o deficiente visual no ensino superior na modalidade à distância. In. CONGRESSO INTERNACIONAL CIAED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, 23., 2017, Maringá. **Anais...** Maringá: ABED, 2017. p. 1-8. Disponível em: <http://www.abed.org.br/congresso2017/trabalhos/pdf/20.pdf>. Acesso em: 20 jul 2019.
- CERQUEIRA, J.B; FERREIRA, E.M.B. Recursos didáticos na Educação Especial. **Revista Benjamin Constant**. n. 15, ano 6, 2000. Disponível em: http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2000/edicao-15-abril/Nossos_Meios_RBC_RevAbr2000_ARTIGO3.pdf. Acesso em: 14 abr 2019.
- DECLARAÇÃO DE SALAMANCA. **Sobre Princípios, Políticas e Práticas na Área das Necessidades Educativas Especiais**, 1994, Salamanca-Espanha. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>. Acesso em: 12 ago 2017.
- Gil, M. Deficiência Visual. **Cadernos da TV Escola**. BRASIL, Ministério da Educação. 2000.
- MIRANDA, M.J.C. Inclusão escolar e deficiência visual: trajetória e processo. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, p. 2-22, 2010. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/2678/2388>. Acesso em: 19 July 2019.
- NEPOMOCENO, T.A.R.; ZANDER, L.D. Uma análise dos recursos didáticos táteis adaptados ao ensino de ciências a alunos com deficiência visual inseridos no ensino fundamental. **Revista Benjamin Constant**, n. 58, v. 1, p. 49-63, 2015. Disponível em: http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/revistas/benjamin_constant/2015/edicao-58-volume-1-janeiro-junho/BC58_1_Artigo3.pdf. Acesso em: 21 de abr 2019.
- OLIVEIRA, A.A. **Um olhar sobre o ensino de ciências e biologia para alunos deficientes visuais**. 2018. 69 f. Dissertação (MESTRADO EM ENSINO DA EDUCAÇÃO BÁSICA). - Universidade Federal do Espírito Santo. Centro Universitário Norte do Espírito Santo, São Mateus, 2018.
- PAULINO, A.L.S.; VAZ, J.M.C.; BAZON, F.V. M. Materiais adaptados para ensino de biologia como recursos de inclusão de alunos com deficiência visual. In. ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PESQUISADORES EM EDUCAÇÃO ESPECIAL. 7, Londrina, Paraná, 2011, **Anais...**Londrina, 2011.
- PIRES, B.B.M.; JORGE, V.L. Confecção de modelos biológicos para alunos cegos no segundo segmento. In. SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE

INCLUSÃO ESCOLAR, 1., 2014, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: CAP-UERJ, 2014, p. 1-5. Disponível em: http://www.cap.uerj.br/site/images/stories/noticias/2-pires_e_jorge.pdf. Acesso em: 10 abr 2019.

PONTES, A.C.N.; FERNANDES, E.M. O uso de recursos didáticos adaptados na escolarização e inclusão de educandos cegos e de baixa visão. In. COLÓQUIO LUZO-BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO -COLBEDUCA, 5., 2018, Braga e paredes de Coura. **Anais...** Braga e Paredes de Coura, 2018.

RIBEIRO, M.G. Inclusão sócio-educacional no ensino de ciências integra alunos e coloca a célula ao alcance da mão. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. 2, 2004, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte, 2004.

SANTOS, C.R.; MANGA, V.P.B.B. Deficiência Visual e Ensino de Biologia: Pressupostos Inclusivos. **Revista FACEVV**, n. 3, p. 13-22, 2009.

SOARES, M.N. **Sentidos sobre o Ensino de Biologia e sobre a Trajetória Formativa**: as Vozes dos Licenciandos sob a Égide da Perspectiva Crítica. 2009. 201f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência). Faculdade de Ciências, Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2009.

APÊNDICE 1

QUESTIONÁRIO DO ESTUDANTE - PRÉ-TESTE

PROJETO: “A DEFICIÊNCIA VISUAL: APRENDIZAGEM TEÓRICO-PRÁTICO DE CIÊNCIA/BIOLOGIA COM APLICAÇÃO DE MODELOS DIDÁTICOS”

GRADUANDA RESPONSÁVEL: Maria Kelliane da Costa Lopes

PROFESSORA ORIENTADORA: Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda

- Este questionário faz parte do projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) da aluna MARIA KELLIANE DA COSTA LOPES do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do IFPI, sob a orientação da prof. Marlúcia da Silva Bezerra Lacerda.
- Solicitamos que responda as questões a seguir com a **VERDADE E SINCERIDADE**, de forma a contribuir para uma avaliação correta da realidade e do contexto em que este projeto se insere, permitindo as tomadas de decisões mais ajustadas para o bom andamento do mesmo.

Sobre você, responda:

Idade: _____ Sexo: () Masculino () Feminino

Tipo de cegueira: Cego () Baixa Visão () Tempo de cegueira: _____

Sobre a escola regular que você estuda:

Nome da escola _____ Série _____ Turno _____

Professora de Ciências/Biologia: _____

Sobre a sua aprendizagem:

1. Que disciplina(s) você tem mais dificuldade? _____
2. Você tem dificuldades de aprendizagem de conteúdos de Ciências/Biologia?
Sim () Não ()
3. De 1 a 5, qual seria o grau de dificuldade? Considere mais próximo do 1 a menor dificuldade e mais próximo do 5 a maior dificuldade. _____
4. Sua(s) maior(es) dificuldade(s) de aprendizagem em ciências/biologia é (são):
a) () Metodologia inadequada do Professor
b) () Não tem material adequado na escola
c) () Falta de interação com os colegas da turma
d) () Outras.
Qual(is)? _____
5. O que você acha que pode ser feito para superar estas dificuldades?
6. Você já teve aulas de ciências/biologia com uso de material didático? Sim () Não ()
7. Se sim, como foi? O que você achou? Comente sobre a experiência.
8. Você já teve aulas práticas de ciências/biologia? Sim () Não ()
Se sim, onde _____ Quando? _____
Se não, por que não? _____