

RECURSOS DIDÁTICOS ADAPTADOS AO ENSINO DE CRIANÇAS CEGAS

TEACHING RESOURCES ADAPTED TO TEACHING BLIND CHILDREN

RECURSOS DIDÁCTICOS ADAPTADOS PARA LA ENSEÑANZA DE NIÑOS CIEGOS

COSTA, Sirlene Caxias da

Instituição: Rede Estadual de Educação de Pernambuco e Rede Municipal de Educação de Petrolina

E-mail: sirlene.caxias14@gmail.com

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-4248-5785>

CARMO Selma Mota do

Instituição: Universidade do Estado da Bahia

E-mail: scarmo@uneb.br

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-6124-8398>

SANTOS, Carlos Alberto Batista dos

Instituição: Universidade do Estado da Bahia

E-mail: cabsantos@uneb.br

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2049-5237>

LIMA, Artur Gomes Dias

Instituição: Universidade do Estado da Bahia

E-mail: parasitologista@gmail.com.

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1656-9598>

Recebido: 10/12/2024 | Revisado: 20/12/2024 | Aceito: 26/12/2024 | Publicado: 31/12/2024

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14569348>

Resumo - O ensino da disciplina de Ciências no ensino fundamental em sua maior parte requer referências visuais, contudo, ao ter uma pessoa com deficiência visual em sala de aula, é necessário que se elabore novos métodos para que o conhecimento não seja restrito. Assim, é importante que haja estudos sobre a utilização dos recursos didáticos adaptados por meio de Tecnologias Assistivas no ensino de ciências para estudantes com cegueira. O objetivo deste trabalho é mostrar como está sendo oferecido o ensino de ciências, quanto à utilização de recursos didáticos para estudantes cegos, nas escolas da rede pública municipal da cidade de Petrolina-PE. Este estudo configurou-se dentro da pesquisa de campo com coleta de dados através de entrevistas semiestruturadas com cinco estudantes cegos do Ensino Fundamental e seus respectivos professores, além disso, foi realizado visitas às escolas para identificar os materiais disponíveis para trabalhar com estudantes cegos. As dificuldades encontradas concentram-se na carência de recursos adaptados e de formação na área visual. Outro destaque normovisual refere-se à carência de profissionais melhor preparados para o Atendimento Educacional Especializado-AEE na área visual, para utilização dos recursos em sala de aula.

Palavras-Chave: Ciências; Materiais didáticos; Crianças cegas.

Abstract - Teaching science in elementary school mostly requires visual references. However, when there is a visually impaired person in the classroom, it is necessary to develop new methods so that knowledge is not restricted. Therefore, it is important to conduct studies on the use of adapted teaching resources through Assistive Technologies in teaching science to blind students. The objective of this study is to show how science teaching is being offered, regarding the use of teaching resources for blind students, in the municipal public schools of the city of Petrolina-PE. This study was configured within the field research with data collection through semi-structured interviews with five blind elementary school students and their respective teachers. In addition, visits to the schools were carried out to identify the materials available to work with blind students. The difficulties encountered are concentrated in the lack of adapted resources and training in the visual area.

Another highlight for normal-sighted students refers to the lack of professionals better prepared for Specialized Educational Assistance-AEE in the visual area, to use the resources in the classroom.

Keywords: Sciences; Teaching materials; Blind children.

Resumen - La enseñanza de las Ciencias en la escuela primaria requiere mayoritariamente de referentes visuales, sin embargo, al tener una persona con discapacidad visual en el aula, es necesario desarrollar nuevos métodos para que el conocimiento no se vea restringido. Por ello, es importante que existan estudios sobre el uso de recursos didácticos adaptados a través de Tecnologías de Asistencia en la enseñanza de ciencias a estudiantes ciegos. El objetivo de este trabajo es mostrar cómo se ofrece la enseñanza de las ciencias, en relación con el uso de recursos didácticos para estudiantes ciegos, en las escuelas públicas municipales de la ciudad de Petrolina-PE. Este estudio se configuró dentro de una investigación de campo con recolección de datos a través de entrevistas semiestructuradas a cinco estudiantes ciegos de primaria y sus respectivos docentes, además, se realizaron visitas a escuelas para identificar los materiales disponibles para trabajar con estudiantes ciegos. Las dificultades encontradas se concentran en la falta de recursos adaptados y de formación en el área visual. Otro destaque normovisual refiere a la falta de profesionales mejor preparados del Servicio Educativo Especializado-AEE en el área visual, para utilizar los recursos en el aula.

Palabras clave - Ciencias; Materiales didácticos; Niños ciegos.

INTRODUÇÃO

O Brasil é um país que, mediante as suas leis, garante à pessoa com deficiência a igualdade de condições e o direito à educação. No entanto, apesar dos avanços dos conceitos de inclusão, nem sempre as condições de ensino e aprendizagem ofertadas nas escolas, priorizam, ou mesmo oportunizam o desenvolvimento das pessoas com deficiência.

Este estudo busca compreender como e de que forma, as escolas municipais de Petrolina, Pernambuco, têm oportunizado um ensino inclusivo, disponibilizando materiais didáticos e recursos adaptados, para crianças cegas no ensino das ciências naturais. Procuramos responder, através desta pesquisa, se as escolas têm as condições necessárias que permitem a inclusão de estudantes cegos. O estudo foi desenvolvido em quatro escolas municipais da cidade de Petrolina-PE, com estudantes cegos matriculados do ensino fundamental.

REFERENCIAL TEÓRICO

O processo da educação da pessoa com deficiência visual

Considerando que a criança normovisual¹ aprende por imitação, em contato com o ambiente à sua volta, faz-se necessário inserir a criança cega no meio social, desde o seu nascimento. Através da estimulação constante e especializada, a criança cega deve ser vista como pessoa capaz de desenvolver suas potencialidades, por meio dos sentidos remanescentes estimulados, na perspectiva de a criança perceber a si mesma e o meio ao seu redor (FRANÇA-FREITAS; GIL, 2012). A visão assume importância primordial na localização, compreensão e domínio do espaço, na mobilidade independente, comunicação não-verbal, na dinâmica interativa mãe/bebê, na comunicação gestual, expressões fisionômicas e na relação consigo, com os outros e com o mundo de uma forma geral (RODRIGUES; MACÁRIO. 2006, p. 2).

Segundo França-Freitas e Gil (2012), por muitas “décadas, estudos comparativos entre crianças com desenvolvimento típico e crianças com deficiência visual, consideraram que o comprometimento do sistema sensorial visual, era sinônimo de dano irreparável para o desenvolvimento global destas crianças”. Neste sentido, Da Cunha e Enumo (2003), ressaltam que em relação ao desenvolvimento cognitivo, é necessário oferecer à criança com deficiência visual experiências de aprendizagem de forma sistemática e planejada, para que ela possa interagir em um ambiente rico em experiências.

Essas experiências de aprendizagem, a serem oferecidas à criança com deficiência visual, devem ter como princípio uma mediação de qualidade que favoreça o desenvolvimento do pleno potencial de aprendizagem (DA CUNHA; ENUMO; CANAL, 2006). Apresentamos aqui algumas dessas experiências, ressaltando que estas devem ser adaptadas ao indivíduo, às condições da escola e ao contexto social onde ambos se encontram.

As Dificuldades do Processo de Aprendizagem da Criança Cega

A visão não determina a aprendizagem da criança cega, segundo Silva e Batista (2011) apud Vygotsky (1997), apesar de a cegueira criar dificuldades para a participação

¹ Que ou quem tem o sentido de visão sem deficiência (PRIBERAM, 2021).

em muitas atividades da vida social, não há diferenças básicas no impulso para o desenvolvimento da criança, seja ela cega ou normovisual. Ressalta-se que são comuns à pessoa cega e à pessoa normovisual, a fonte principal de conteúdos de desenvolvimento: a linguagem.

Para a criança cega e de baixa visão, no entanto, a leitura de mundo não pode ser feita apenas pela exploração concreta dos objetos que toca e a cerca no mundo real. Elas necessitam ter acesso e vivenciar o mundo da fantasia, do faz de conta, da linguagem simbólica, da estética, da arte para que desenvolvam a imaginação e a criatividade. Para que ela possa representar a realidade, é necessário brincar cooperativamente de faz de conta com outras crianças, observando e compreendendo como elas assimilam, interpretam e recriam o real (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2006).

As práticas inclusivas que envolvam crianças cegas e normovisuais ganham em eficácia e eficiência com o conhecimento de estratégias que propiciem a interação significativa entre elas. Os profissionais precisam criar contextos que promovam a inclusão social das crianças com deficiência visual, ao mesmo tempo que investem no desempenho acadêmico (FRANÇA-FREITAS; GIL, 2012).

Como explana Rodrigues e Macário (2006), a criança cega congênita não tem referências e nem modelos visuais; seu mundo torna-se pobre em experiências táteis-cinestésicas, vestibulares, auditivas e proprioceptivas. A criança cega tende a ser protegida pela família e, na maioria das vezes, ociosa, tendo como consequência seu desenvolvimento motor com atraso. Ela não encontra motivação para explorar um ambiente que não pode ser visto e, frequentemente, mantém-se passiva diante do mundo que a cerca (BRUNO, 1993).

Neste sentido, o docente deve trabalhar metodologias que visem buscar a independência do discente, pois, o meio social no qual muitos deles estão inseridos interferem em seu aprendizado, seja de forma positiva ou negativa. Dessa forma, trabalhar positivamente com os diversos atores da escola, a família e o próprio discente com deficiência visual é o caminho necessário para que as dificuldades ou barreiras sejam superadas.

O Ensino de Ciências para Crianças com Deficiência Visual

A Política Nacional de Educação Especial, na perspectiva da educação inclusiva, atenta para a organização das escolas em classes especiais, implicando repensar mudanças estruturais e culturais da escola, para que todos os estudantes tenham suas especificidades atendidas.

Os sistemas de ensino devem organizar as condições de acesso aos espaços, aos recursos pedagógicos e à comunicação que favoreçam a promoção da aprendizagem e a valorização das diferenças, de forma a atender as necessidades educacionais de todos os estudantes. A acessibilidade deve ser assegurada mediante a eliminação de barreiras arquitetônicas, urbanísticas, na edificação – incluindo instalações, equipamentos e mobiliários – e nos transportes escolares, bem como as barreiras nas comunicações e informações (BRASIL, 2008, p. 13).

Como relatado, o Brasil deve prover na educação, as condições necessárias para que a pessoa com deficiência visual possa obter o conhecimento necessário. A Convenção Internacional sobre os Direitos da Pessoa com Deficiência (Decreto nº 6.949/2009) em seu Artigo 24 e a Lei Brasileira de Inclusão (Lei nº 13.146/15) em seus artigos 27 e 28, visam informar que a educação para a pessoa com deficiência, deve ser oportunizada sem nenhuma discriminação, e que os materiais devem ser adaptados. Portanto, o processo de inclusão deve ocorrer em sala de aula, discutindo essa premissa, defendem Silva e Bego (2018), quando falam da necessidade de incluir os estudantes com deficiência na rede regular de ensino.

Tal contexto, implica em propiciar à criança cega, as mesmas oportunidades de aprendizagem dos conteúdos curriculares definidos para todos, para além de um espaço apenas de socialização e capacitação mínima. Dentro desse aspecto, considerando que a LDB (1996) ratifica a obrigatoriedade do ensino de Ciências da Natureza na Educação Básica, é imperativo que os estudantes com deficiência também tenham oportunidade para a aprendizagem dessa área do saber.

Ressaltando a aprendizagem da ciência para pessoas com deficiência visual, Silva, Landim e Souza (2014,) apontam que o conhecimento deve ser compreendido por todos os alunos. Se as informações são essenciais no processo de aprendizagem, estas não devem ser omitidas no ensino. Existe, então, a necessidade de elaborar recursos didáticos apoiadores, para que os alunos com deficiência visual tenham acesso a estes conceitos.

Quando se elabora um recurso pedagógico adaptado para a pessoa com deficiência, pode-se determinar que esse recurso se torna uma Tecnologia Assistiva (TA), visto que ela assiste à necessidade da pessoa na obtenção da aprendizagem e do conhecimento. Para compreender melhor ao que venha a ser Tecnologia Assistiva, o Artigo 3, Inciso III, da Lei nº 13.146/2015 a define:

III - Tecnologia Assistiva ou ajuda técnica, são produtos, equipamentos, dispositivos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivem promover a funcionalidade, relacionada à atividade e à participação da pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida, visando à sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2015).

Tendo uma breve noção de que a TA é a ferramenta ideal para propiciar o aprendizado de Ciências Naturais aos discentes com deficiência visual, o docente deve explicar o conteúdo com a maior clareza possível, utilizando de meios que permitam a todos, a percepção dos conteúdos trabalhados em sala de aula. Confirmando esse argumento, Silva, Landim e Souza (2014) destacam que temas como citologia e genética, por exemplo, exigem grandes capacidades de abstração por parte dos alunos e, dessa forma, um trabalho docente esclarecedor aliado a recursos didáticos, capazes de auxiliar o professor no processo de ensino. Porém, existe um problema no ensino das ciências para a pessoa com deficiência visual, mediante as normativas legais; o currículo da pessoa com deficiência pode ser flexibilizado pelo docente, mas, essa flexibilização deve observar e adequar-se às potencialidades do estudante. Entretanto, alguns docentes flexibilizam o conteúdo ao aluno mesmo sem ter observado a singularidade do ser.

Acerca deste assunto, Silva e Bego (2018) esclarecem que a flexibilização curricular como possibilidade legítima, aponta, paradoxalmente, em uma perspectiva histórico-crítica, para a não inclusão, de fato, dos alunos com deficiência, uma vez que à educação escolar é facultada o processo de humanização dos indivíduos por meio do trabalho educativo. Além disso, este consiste no ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens (GARCIA, 2011).

A flexibilização é essencial, dependendo do grau da deficiência do discente, por isso, o mais viável é elaborar materiais que permitam que a pessoa com deficiência possa obter

o conhecimento de forma plena. Silva, Landim e Souza (2014) apontam em seus dados sobre a elaboração de materiais adaptados para as pessoas com deficiência visual que os modelos construídos atingem seus objetivos de se constituírem em materiais inclusivos para deficientes visuais, além de poder ser utilizado para facilitar o aprendizado de Ciências por estudantes normovisuais. Sendo assim, considera-se que os materiais didáticos adaptados são capazes de incentivar a abstração, sendo aplicável em um contexto de sala de aula inclusiva, auxiliando a compreensão dos conteúdos.

Portanto, o caminho para que o discente com deficiência possa aprender de forma plena o conhecimento da disciplina de Ciências, o docente deve conhecer as singularidades dos discentes e verificar qual metodologia deve ser aplicada elaborando materiais didáticos inclusivos.

Adaptação de Materiais Didáticos

Estudantes com deficiência visual, em sua vida escolar, necessitam de materiais adaptados à percepção tátil-cenestésico, auditivo, olfativo e gustativo, em especial materiais gráficos táteis e o braille. A adequação de materiais tem o objetivo de garantir o acesso às mesmas informações que as outras crianças têm, para que a criança cega não esteja em desvantagem em relação aos seus pares (NUNES; LOMÔNACO, 2010).

Rodrigues e Macário (2006), consideram a importância do estímulo dos sentidos e das informações que estes recolhem, uma vez que as informações do ambiente, são importantes para estimular na criança a percepção e a ação motora através da experimentação, na busca de satisfazer seus instintos, necessidades e desejos, permitindo o planejamento, o controle e as mudanças no comportamento.

Batista (2005), trata da noção de representação no planejamento do material didático para cegos, como uma representação que pode ser entendida como elemento de empatia. O autor explica que é em sala de aula, onde os professores lançam mão de representações para trazer alguns dos elementos do mundo, relevantes para explicação de determinado fato, fenômeno ou processo. No entanto, em decorrência do pouco conhecimento sobre a deficiência visual, os professores frequentemente têm baixa expectativa quanto à aprendizagem do aluno em questão (NUNES; LOMÔNACO, 2010).

A criança com deficiência visual, estimulada constantemente e de forma sistemática,

desenvolve capacidades para explorar o meio, elaborar significados, atribuir sentidos e utilizar-se de todos seus sentidos de forma integrada, para aprender sobre o mundo e conhecê-lo. A coordenação dos esquemas sensório-motores permite a exploração ativa, sequência e continuidade do rastreamento tátil e a integração aos sentidos auditivo, olfativo, gustativo e tátil-cenestésico (ALLIPRANDINI; DE PAULA; BARCELLOS, 2009), também permite desenvolver a atenção, o interesse na exploração e a decodificação dos objetos, eventos ou situações (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2006).

METODOLOGIA

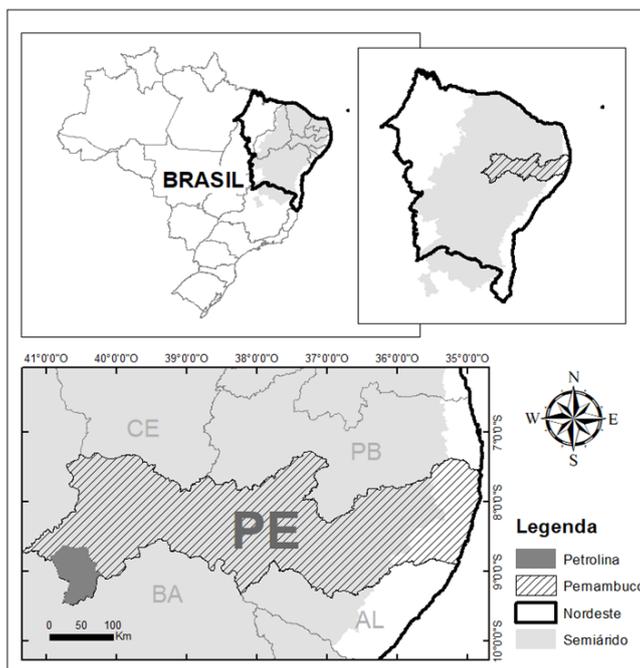
Foi realizada pesquisa de campo (BAUER; GASKELL, 2002) para verificar se está sendo garantido, de forma plena, o ensino de Ciências através da produção de materiais didáticos adaptados, para as pessoas com deficiência visual nas escolas de Ensino fundamental de Petrolina-PE, que possuem estudantes com deficiência visual regularmente matriculados.

Foram selecionadas quatro escolas situadas na zona urbana tendo como critérios de inclusão a presença de professores que atuam diretamente com estudantes com deficiência visual por mais de 3 meses. Nossa amostra contém cinco estudantes cegos.

Área da pesquisa

As escolas pertencem ao Município de Petrolina, Pernambuco, localizado na região Nordeste do país, na mesorregião do São Francisco. A população de Petrolina, em 2020, é de 354.317 pessoas (IBGE, 2020). Em 2010 havia 59.051 pessoas com algum tipo de deficiência, destas, 422 com cegueira e 7.306 com baixa visão (IBGE 2010).

Figura 1. Mapa de Localização da cidade de Petrolina-PE



Fonte: Acervo dos Autores, 2021.

Escolas Municipais de Petrolina-PE

O município possui 34 (trinta e quatro) escolas urbanas e 51 (cinquenta e uma) escolas na zona rural. Ao todo são 16 estudantes cegos matriculados na rede municipal de ensino. Para essa pesquisa foram considerados apenas os estudantes matriculados nas escolas urbanas, distribuídos conforme o Quadro 01.

Quadro 01: Número de estudantes com deficiência matriculados em Escolas Municipais da Zona Urbana de Petrolina-PE.

Escola	Nº Estudantes	º Estudantes com Deficiência	º Estudantes Cego
ESCOLA 01	714	56	01
ESCOLA 02	750	19	01
ESCOLA 03	987	30	02
ESCOLA 04	378	10	01
Total	2.829	115	05

Fonte: Os autores.

Procedimento

Após a seleção das escolas, foi realizado o contato de forma remota, para apresentar o projeto e a finalidade da pesquisa. Visto isso, foi marcado uma reunião on-line com os responsáveis pela escola, os professores, os alunos e os responsáveis desses alunos, para apresentação do projeto a todos, explicitando a importância da participação na pesquisa e o impacto que esta pode proporcionar na educação de crianças cegas na região.

Por fim, foi requerido aos participantes da pesquisa a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), autorizando a aplicação do questionário com os docentes e discentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para delimitar a pesquisa, o questionário foi aplicado com 5 (cinco) alunos e 4 (quatro) professores, sendo um de cada escola, e, para melhor compreensão dos resultados, foi necessário traçar um perfil do discente e do docente, conforme descrito nos Quadros 02 e 03.

Quadro 02: Perfil dos estudantes cegos matriculados nas escolas urbanas de Petrolina-PE

Escola	Idade	Série
01	08 anos	3º Ano
02	12 anos	5º Ano
03	12 e 13 anos	6º Ano
04	12 anos	5º Ano

Fonte: Os autores

De acordo com o perfil dos estudantes cegos, a faixa etária dos estudantes participantes da pesquisa está entre 08 a 13 anos. Dois alunos estão no 5º Ano, um no 3º Ano e dois no 6º Ano. Desses alunos, o aluno da Escola 02 não está alfabetizado.

Quadro 03: Perfil dos docentes que atuam no atendimento de estudantes cegos matriculados nas escolas urbanas de Petrolina-PE

Escola	Formação	Tempo de atuação na educação de alunos cegos
01	Graduação em Pedagogia	2 anos
02	Graduação em Pedagogia	1 ano
03	Graduação em Letras	1 ano
04	Graduação em Pedagogia	1 ano

Fonte: Os autores

Das quatro professoras entrevistadas, três são graduadas em Pedagogia e uma em Letras. A professora da Escola 1, destaca-se por possuir dois anos de experiência na educação de crianças cegas, um ano a mais que as outras (Quadro 03).

Destacamos que a docente da escola 02 é a única com especialização. Para todas as professoras entrevistadas esta é a primeira experiência com educação de cegos. Elas afirmam que não receberam treinamento e formação, para trabalhar com estudantes cegos. Foram aplicados dois tipos de questionários, um às docentes e outro aos discentes, as respostas obtidas estão descritas nos Quadros 04 e 05.

O questionário aplicado às professoras continha cinco perguntas, as respostas se encontram no quadro 04.

Quadro 04: Resumo das respostas do questionário aplicado aos docentes

Questão	Respostas
Questão 1: Qual foi a sua reação ao receber na sua sala um discente com cegueira?	No que se refere à pergunta de número 01 do questionário aplicado aos docentes 50% dos docentes responderam que ficaram apreensivos e que não sabem como trabalhar com alunos cegos. 50% dos docentes responderam que apesar de não saber trabalhar com alunos cegos buscam fazer um trabalho de inclusão e de conscientização com a turma.
Questão 2: Você sente que está preparada para trabalhar suas aulas de ciências com discentes cegos?	Todos os docentes responderam que não se sentem preparados e não sabem como trabalhar com estudantes cegos nas aulas de ciências.
Questão 3: Em sua escola existem materiais de ciências	Em relação à questão aplicada, 02 (dois) docentes responderam que não tem material disponível para trabalhar ciências com alunos cegos; 01 (um) docente respondeu que a escola possui pouco

adaptados para facilitar seu trabalho com esses discentes? Descreva-os	material e 01 (um) docente respondeu que a escola dispõe de material suficiente.
Questão 4: Como se dá a participação dos discentes cegos nas aulas de ciências?	Os estudantes cegos têm dificuldades de acompanhar as aulas de ciências por conta da compreensão do conteúdo que se dá de forma oral, sem acompanhamento com material adaptado.
Questão 5: Como você avalia a inserção de materiais adaptados nas aulas de ciências para aprendizagem de discentes cegos?	Todos os docentes responderam sobre a importância do material didático adaptado como fundamental para a aprendizagem do estudante cego na disciplina de ciências.

Fonte: Os autores

O que fica entendido nas respostas das entrevistas é que as professoras não se sentem preparadas para ministrar as aulas de ciências para educandos cegos, visto que elas não foram capacitadas para promover a inclusão dos educandos. Elas também responderam que praticamente não existem materiais didáticos adaptados para atender à necessidade de aprendizagem dos educandos cegos.

Elas ainda relatam que os educandos cegos têm dificuldades de acompanhar as aulas de Ciências visto a ausência de materiais adaptados. Como as aulas são ministradas de forma oral e com o uso de imagens, isso dificulta a compreensão das informações. Fica evidenciado nas respostas, que as docentes sentem falta de capacitação e de conhecimento sobre as tecnologias assistivas.

Após aplicar o questionário com os docentes, foi aplicado um outro questionário com os cinco discentes cegos, contendo oito questões, que abordavam questões relativas às aulas e ao material utilizado pelas professoras durante a explicação dos conteúdos.

Quadro 05: Resumo das respostas do questionário aplicado aos discentes

Questão	Respostas
Questão 1: Sua opinião sobre as aulas de ciências, consegue acompanhá-las?	03 (três) discentes responderam que não conseguem acompanhar as aulas de ciências e 02 (dois) responderam que às vezes sim.
Questão 2: Em que momento as aulas de ciências são atrativas?	01 (um) discente respondeu que as aulas de ciências são atrativas quando o professor utiliza de tecnologia, 02 (dois) disseram que não gostam das aulas e 02 (um) respondeu que gosta da disciplina, mas não consegue acompanhar as aulas.
Questão 3: Você sabe o que é recurso didático?	Todos os discentes responderam sim.

Questão 4: Você sabe o que é um recurso didático adaptado?	03 (três) discentes responderam que não sabem o que é um recurso didático adaptado e 02 (dois) discentes responderam que sabem.
Questão 5: Quais recursos didáticos são utilizados nas aulas de ciências?	Quanto aos recursos didáticos 01 (um) discente respondeu que já foi utilizado um microscópio nas aulas de ciências e 01 (um) discente respondeu que já foi feita uma adaptação na resposta em uma aula teórica para que ele compreendesse o conteúdo da aula.
Questão 6: Você conhece algum recurso didático adaptado utilizado nas aulas de ciências?	Todos os discentes responderam que não conhecem recurso didático adaptado nas aulas de ciências.
Questão 7: Os recursos didáticos adaptados facilitam a sua aprendizagem?	Todos os discentes responderam que facilitaria muito na aprendizagem do conteúdo.
Questão 8: Já construiu algum recurso didático adaptado?	Todos os discentes responderam que nunca construíram recurso didático adaptado.

Fonte: Os autores

O que se compreende nas respostas dos discentes é que mediante a ausência de recursos adaptados e materiais didáticos adaptados, as aulas de ciências são incompreensíveis. Percebe-se que estes não têm acesso a uma tecnologia assistiva que possibilite que eles compreendam as informações nas aulas de ciências.

Materiais Didáticos Utilizados

Para entender o porquê não estão sendo oportunizados os recursos adaptados ou até mesmo as tecnologias assistivas, foi feito um levantamento dos materiais disponíveis nas escolas para trabalhar com estudantes cegos (Quadro 06).

Quadro 06: Materiais didáticos disponíveis para trabalhar com estudantes cegos nas escolas de Petrolina-PE, 2020.

Escolas	Materiais Didáticos Existentes
ESCOLA 01	Máquina Perkins (Braille); Material de simetria para trabalhar percepção tátil e coordenação motora; Mapas gráficos táteis; Letras móveis; Livros em Braille; Material dourado; Dominó de textura; reglete, punção; Equipamento de cálculo (Sorobã).
ESCOLA 02	Impressora Braille; Máquina Perkins (Braille), Livros em Braille; Material para alfabetização; Material de simetria para trabalhar percepção tátil e coordenação motora; Mapas gráficos táteis; Letras móveis.
ESCOLA 03	Não possui material para trabalhar com estudantes cegos.
ESCOLA 04	Não possui material para trabalhar com estudantes cegos.

Fonte: Os autores

Das quatro Escolas investigadas, todas têm salas de Atendimento Educacional Especializado - AEE². Sendo que a Escola 1 e 2 possuem impressora Braille, Máquina Perkins (Braille), Material dourado, Dominó de textura, Reglete e punção, e, Equipamento de cálculo (Sorobã).

As escolas 3 e 4, não apresentam nenhum recurso adaptado ou tecnologia assistiva. Para compensar esse fato, as Escolas 1 e 2 poderiam estar dando o suporte para os educandos cegos matriculados nestas. A inexistência dessa cooperação institucional demonstra que a Gestão Municipal está falhando em prover a Educação Especial, pois, os educandos das Escolas 3 e 4 poderiam estar sendo assistidos nas salas de recursos, disponíveis no município e, em conjunto com os docentes, das quatro escolas poderiam elaborar um Plano Educacional Especializado – PEI.

Os estudantes cegos das escolas 3 e 4 que não possuem material adaptado têm a sua aprendizagem comprometida, uma vez que a compreensão de vários elementos só é possível quando demonstrados de forma tátil, só assim os conteúdos trabalhados ganham significado. Falta-lhes, portanto, a representação concreta.

As escolas mencionadas neste trabalho, contam com um ou mais profissionais de AEE com formação para trabalhar com crianças com deficiência a partir das Políticas Públicas disseminadas pelo MEC a partir de 2008.

Conforme as Diretrizes operacionais de educação Especial (BRASIL, 2008), o Atendimento Educacional Especializado na educação básica, não se trata de um reforço escolar, nem de aula de banca, mas, de uma modalidade de ensino para trabalhar questões específicas a cada área, como por exemplo na área visual: Estimulação Funcional da Visão, Estimulação Precoce, Noção Espacial e Lateral, Orientação e Mobilidade, Equipamento de Cálculo (sorobã), Tecnologias Assistivas, Informática com Ferramentas de Voz, Atividade da Vida Autônoma (AVA), Escrita Cursiva, Sistema Braille, dentre outros.

O atendimento na Sala do AEE é ofertado duas vezes por semana nas Escolas 1 e 2, com duração de 50 minutos cada atendimento. Vale destacar que esse atendimento ocorre de forma individualizada e acontece nas salas de recursos. O professor responsável pelo AEE, deve atender uma média de 15 a 20 estudantes com deficiência e/ou dificuldade de aprendizagem.

² O atendimento educacional especializado - AEE tem como função identificar, elaborar e organizar recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2008, p. 1).

Ao avaliar as respostas dos questionários aplicados aos docentes e discentes, percebe-se incongruências entre as falas de ambos e a realidade das escolas pesquisadas. Embora o corpo docente apresente dificuldades em trabalhar com o público estudado por falta de formação continuada sobre a temática, nota-se uma profunda desmotivação deste em buscar conhecimentos que implementariam sua prática pedagógica promovendo melhor condições de aprendizagem a esses estudantes, haja visto as inúmeras facilidades disponíveis na atualidade com a difusão e o acesso à internet, possibilitando o professor interagir e trabalhar junto a esse público, construindo novos saberes que muito contribuirá para o desenvolvimento sócio psicomotor dessas crianças alargando o olhar do professor para novas descobertas no tangente a capacidade e potencialidades dessa clientela.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Verificou-se que de fato não estão sendo oportunizados materiais didáticos, recursos adaptados e nem mesmo está sendo propiciado o uso de Tecnologias Assistivas como esperado nas aulas de Ciências. Apesar das quatro escolas pesquisadas possuírem sala de recursos, fica evidenciado que os docentes e o corpo gestor das escolas não foram capacitados para utilizar os recursos disponíveis.

O material adaptado é um recurso que, quando bem utilizado, contribui com a educação das crianças cegas, tornando-lhes capazes de reconhecer coisas, objetos e animais, lhes inserindo no mundo real do qual faz parte. Dessa forma, salientamos a necessidade de qualificação do profissional docente, para o melhor domínio dos recursos e aplicativos acessíveis. O despreparo do corpo docente, para trabalhar com um público que apresenta algum tipo de deficiência, é um problema nacional e não apenas do município de Petrolina-PE. O percentual de pessoas cegas em nosso país matriculados na rede escolar e que não apresentam um desenvolvimento satisfatório por não receber atenção educacional especializada adequada, merece uma maior atenção (GIL, 2000).

Faz-se necessário maior investimento governamental, tanto na aquisição de equipamentos e materiais pedagógicos que possibilite a inclusão dos discentes com deficiência, e especialmente os cegos e com baixa visão nas escolas, bem como investimentos na formação continuada do corpo docente. A formação continuada visa proporcionar aos professores, o domínio de técnicas e métodos voltadas às necessidades

do seu público, que exige um olhar diferenciado e melhores condições de acesso às informações propostas pelo mundo sistêmico.

As mudanças que necessitam ser implantadas não são competências apenas do professor, mas de todos os atores sociais integrantes da unidade escolar, este compromisso é indispensável para despertar no discente cego, o cidadão capaz de exercer sua cidadania com a mesma maestria que os demais cidadãos.

Por fim, destaca-se a necessidade de implementação de políticas públicas em Educação Especial efetiva as demais escolas no tangente a inclusão de alunos cegos.

REFERÊNCIAS

ALLIPRANDINI, Paula Mariza Zedu; DE PAULA, Andrea; BARCELLOS, Ricardo Tadeu Sandrini. Memória visual e tátil-cinestésica para estimativas de comprimento e área. **Ciências & Cognição**, v. 14, n. 1, p. 02-13, 2009.

BATISTA, Cecília Guarnieri. Formação de conceitos em crianças cegas: questões teóricas e implicações educacionais. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 21, n. 1, p. 07-15, 2005.

BRASIL. Decreto nº 6.949, de 25 de agosto de 2009. **Promulga a Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência e seu Protocolo Facultativo, assinados em Nova York, em 30 de março de 2007**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2009/decreto/d6949.htm. Acesso em: 10 nov. 2020.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. **Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência)**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 10 nov. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva. 2008**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=16690-politica-nacional-de-educacao-especial-na-perspectiva-da-educacao-inclusiva-05122014&Itemid=30192. Acesso em: 3 jan. 2024.

BRUNO, Marilda Moraes Garcia. O desenvolvimento integral do portador de deficiência visual: da intervenção precoce à integração escolar. In: **O desenvolvimento integral do portador de deficiência visual: da intervenção precoce à integração escolar**. São Paulo: Newswork, 1993. p. 144.

DA CUNHA, Ana Cristina Barros; ENUMO, Sônia Regina Fiorim. Desenvolvimento da criança com deficiência visual (DV) e interação mãe-criança: algumas considerações. **Psicologia, Saúde & Doenças**, v. 4, n. 1, p. 33-46, 2003.

DA CUNHA, Ana Cristina Barros; ENUMO, Sônia Regina Fiorim; CANAL, Claudia Patrocínio Pedroza. Operacionalização de escala para análise de padrão de mediação materna: um estudo com díades mãe-criança com deficiência visual. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 12, n. 3, p. 393-412, 2006.

FRANÇA-FREITAS, Maria Luiza Pontes de; e GIL Maria Stella Coutinho de Alcântara. O desenvolvimento de crianças cegas e de crianças normovisuais. **Revista Brasileira Educação Especial**, v. 18, p. 507-526, 2012.

BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Tradução de Pedrinho A. Guaresch, Petrópolis, RJ: Vozes, 2ª Ed., 2002.

GARCIA, Rosalba Mana Cardoso; MICHELS, Maria Helena. A política de educação especial no Brasil (1991-2011): uma análise da produção do GT 15 – educação especial da ANPED. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 17, Maio-Ago. 2011. Edição Especial. p. 105-124. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbee/a/G89VhYqSyh7VqLbhb5hF4Xm/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 3 jan. 2024.

GIL, Marta. **Deficiência Visual**. Brasília: MEC. Secretaria de Educação a Distância, 2000. 80 p

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas do Censo Demográfico 2010**. Características gerais da população, religião e pessoas com deficiências, 2010. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/94/cd_2010_religiao_deficiencia.pdf. Acesso em: 22 jun 2024.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Secretaria de Educação Especial. **Saberes e práticas da inclusão**. 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/images/revista_inclusao/deficienciavisual.txt. Acesso em: 24 set. 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Operacionais da Educação Especial para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica**. 2008. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=428-diretrizes-publicacao&Itemid=30192. Acesso em: 23 set. 2020.

NUNES, Sylvia. e LOMÔNACO, José Fernando Bitencourt. O aluno cego: preconceitos e potencialidades. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 14, n. 1, p. 55-64, 2010.
PRIBERAM. **Normovisual**, in Dicionário Priberam da Língua Portuguesa [em linha], 2008-2021, Disponível em: <https://dicionario.priberam.org/normovisual>. Acesso em: 03 jul. 2021.

RODRIGUES, Maria Rita Campello; MACÁRIO, Nilza Magalhães. Estimulação precoce: sua contribuição no desenvolvimento motor e cognitivo da criança cega congênita nos dois primeiros anos de vida. **Benjamin Constant**, n. 33, 2006.

SILVA, Larissa Vendramini da; BEGO, Amadeu Moura. Levantamento Bibliográfico sobre Educação Especial e Ensino de Ciências no Brasil. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 24, n. 3, p. 343-358, 2018.

SILVA, Michelli Alessandra; BATISTA, Cecília Guarnieri. Índícios de desenvolvimento em crianças com deficiência visual e problemas neurológicos. **Revista Brasileira de Educação Especial**, v. 17, n. 3, p. 395-412, 2011.

SILVA, Tatiane Santos; LANDIM, Myrna Friederichs; SOUZA, Verônica dos Reis Mariano. A utilização de recursos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de ciências de alunos com deficiência visual. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias (REEC)**, 2014.