



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
Universidade Aberta do Brasil
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS DA NATUREZA

SALMA SUELLEN CARVALHO DE MOURA GOMES

**AS CONTRIBUIÇÕES DA TUTORIA NO USO DE RECURSOS
MULTISSENSÓRIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS COM BAIXA
VISÃO**

SÃO RAIMUNDO NONATO - PI

2024

SALMA SUELLEN CARVALHO DE MOURA GOMES

**AS CONTRIBUIÇÕES DA TUTORIA NO USO DE RECURSOS
MULTISSENSÓRIAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS COM BAIXA
VISÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso, artigo científico, apresentado como exigência parcial para obtenção do Diploma do Curso de Segunda Licenciatura em Ciências da Natureza - EAD, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Teresina Central.

Orientador: Profº. Dr. Ricardo Martins Ramos

SÃO RAIMUNDO NONATO - PI

2024

AS CONTRIBUIÇÕES DA TUTORIA NO USO DE RECURSOS MULTISSENSÓRIOS NO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA ALUNOS COM BAIXA VISÃO

Salma Suellen Carvalho de Moura¹
Ricardo Martins Ramos²

RESUMO

Considerando as necessidades educacionais de alunos especiais, especificamente alunos com baixa visão, que nos colocam diante de cenários em que as sala de aula recebem cada vez mais alunos pouco estimulados e assim com conhecimentos prévio defasados, seja pela falta de recursos, e/ou falta de preparo dos professores para atuar com alunos com baixa visão, em que adaptações são indispensáveis para um desenvolvimento escolar, assim torna-se importante o papel do professor tutor na inclusão de alunos com deficiências, uma vez que a tutoria atua no processo de ensino como uma ferramenta de ajuste de metodologia e currículo.

Palavras-chave: ciências; baixa visão; adaptações; tutoria; docente.

Data de aprovação: 09/08/2024

THE CONTRIBUTIONS OF TUTORING IN THE USE OF MULTISENSORY RE-SOURCES IN TEACHING SCIENCE TO STUDENTS WITH LOW VISION

Considering the educational needs of special students, specifically students with low vision, which put us before scenarios in which classrooms receive more and more under-stimulated students with outdated prior knowledge, whether due to lack of resources, and/or lack of preparation of teachers to work with students with low vision, in which adaptations are essential for school development, thus the role of the tutor teacher in the inclusion of students with disabilities becomes important, since tutoring acts in the teaching process as a methodology adjustment tool and curriculum.

Keywords: sciences; low vision; adaptations; tutoring; teacher.

¹Licenciada em pedagogia, UESPI (2013). E-mail: salmasuellen.gomes@hotmail.com.

²Possui graduação em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Piauí (1997), mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Pernambuco (2002), área de pesquisa Banco de Dados, e doutorado em Genética e Toxicologia Aplicada, linha de pesquisa Bioinformática Estrutural, pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA) - Rio Grande do Sul (2012). Professor Titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI). ricardo@ifpi.edu.br

1 INTRODUÇÃO

Ao escrever sobre as contribuições da tutoria no uso de recursos multissensoriais no ensino de ciências para alunos com baixa visão durante o ensino fundamental, entendemos que o estudo de ciências deve ser capaz de proporcionar aos alunos que compreendam a relação do ser humano com o mundo, reconhecendo-se inserido numa cultura cada vez mais digital e científica, onde o conhecimento possibilita novas visões e formas de participação, sendo capaz de exercer suas escolhas, de forma consciente e embasadas cientificamente.

Quando falamos em ensinar alunos com baixa visão, vários aspectos devem ser observados a fim de que a escola dialogue com a sociedade, e juntas tenham condições de ter alunos que correspondem às expectativas de uma sociedade que evolui a cada dia. Assim, a respeito das características da baixa visão, Domingues (2010), conceitua essa deficiência como:

A baixa visão são uma deficiência que requer a utilização de estratégias e de recursos específicos, sendo muito importante compreender as implicações pedagógicas dessa condição visual e usar os recursos de acessibilidade adequados no sentido de favorecer uma melhor qualidade de ensino na escola (Domingues, 2010, p.8).

Essa identificação da deficiência proporciona ao professor docente e tutor, uma preocupação quanto a proposta pedagógica que deve ser elaborada e atualizada. Uma vez feita à pesquisa procuramos trabalhos que possuísem a combinação dos ou de alguns dos vocábulos “baixa visão”, “ensino fundamental”, “tutoria”, “ciências naturais”, “multissensorialidade”, para embasar a pesquisa, com trabalhos que abordassem o processo de ensino-aprendizagem de alunos com baixa visão que necessitavam de tutoria no desenvolvimento escolar.

Portanto, levando em consideração o cotidiano do corpo discente, e dos alunos, no que diz respeito a sua linguagem, vivências e de toda a realidade preexistente nesses alunos, sendo necessário conhecer a base para a qual estará sendo preparado o currículo educacional. Conforme (Carvalho, 2013).

Muitos fatores e campos do saber influenciaram escola de maneira geral e o ensino, em particular; no entanto, entre os trabalhos que mais influenciaram o cotidiano das salas de aula de ciências estão as investigações e as teorizações feitas pelo epistemólogo Piaget e os pesquisadores que com ele trabalharam, como ainda os conhecimentos produzidos pelo psicólogo Vigotsky e seus seguidores (Carvalho, 2013, p.1)

Considerando que a educação brasileira está em atraso em comparação a outros países, segundo o IBGE (2018), o Brasil ocupa o 53º entre os 65 países avaliados no índice PISA, mesmo com toda a legislação buscando encontrar estratégias capazes de suprir carências educacionais, o Brasil não tem mostrado uma melhora, na redução do analfabetismo, evidenciadas pelas estatísticas que mostram um número ainda grande de crianças fora da escola.

As formas de apresentação da disciplina de ciências refletirão no desenvolvimento do interesse dos alunos; com as constantes mudanças no quadro social e consequentemente educacional, fez-se necessário repensar as formas de ensinar, de forma humanizada levando em consideração a situação da formação inicial dos profissionais docente que em muitos casos, precisa de um suporte que o faça corresponder à demanda do ensino de ciências.

No que cabe os benefícios da multisensorialidade, como possibilidade de desenvolver habilidades em alunos com deficiência visual de baixa visão, além do uso da visão, inúmeros recursos ofertados pela tecnologia assistiva, como recursos ópticos e os não ópticos:

No que tange aos estudantes com baixa visão, dentre as tecnologias assistiva tem-se os recursos ópticos e os não ópticos. Os primeiros referem-se aqueles que possuem lentes para ampliação da imagem na retina: para perto ou longe, favorecendo o uso da visão residual. São exemplos de tais recursos óculos com lentes especiais, esferoprismáticas, microscópicas, bifocais ou monofocais; lupas manuais ou de mesa e de apoio, que auxiliam na ampliação do tamanho das fontes em textos auxiliando a leitura (BRASIL, 2007, p.32).

Ainda nesse sentido, quanto a importância das tecnologias assistivas, como um conjunto de recursos e estratégias, atuando como instrumento de mediação da aprendizagem, sendo capaz de aproximar o aluno com deficiência visual a realidade, tendo sua importância reconhecida nos artigos 3º e 4º da Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com deficiência (LBI 13.146), e não disponibilizar esse tipo de tecnologia, fere os direitos básicos de igualdade de oportunidades, incluindo adaptações razoáveis e o fornecimento de tecnologias assistiva como forma de garantir esse direito (BRASIL, 2015).

Focando na deficiência da baixa visão, o professor precisa conhecer a respeito das condições da baixa visão desse aluno, para que possa identificar os desafios que precisam ser superados, formas de abordagens que terão resposta positiva, como atividades práticas e sensoriais, com oferta diferenciada de exposição dos conteúdos

a esses alunos, garantindo ele receba todo o suporte necessário para se apropriar dos conhecimentos.

Pensando na necessidade dessa mediação, consideramos a figura do professor tutor, como o profissional que atua em sala de aula, desempenhando um papel coadjuvante no processo de ensino da criança com essa deficiência, “uma vez que a relação de tutela é vista como benéfica”, para todos os envolvidos nessa ação educativa, como afirmou Costa (2015, p.127).

Assim, o professor tutor e o docente titular da turma, precisam planejar ações pedagógicas com ênfase no processo de inclusão, considerando as especificidades da deficiência baixa visão, de forma que as adaptações metodológicas da aula do docente possam ser compreendidas e expressadas pelos tutorados.

Como afirma Carvalho (2013, p.2), “Durante muitos anos esses conhecimentos, pensados como produtos finais, foram transmitidos de maneira direta pela exposição do professor”, os alunos recebiam os conhecimentos e até mesmo o raciocínio prontos, fazendo com que não desenvolvessem uma autonomia crítica, que ao ser o autor na construção de seus conhecimentos aumenta a probabilidade de aquisição dos conhecimentos.

Citando autor como Piaget, Carvalho (2013, p.2), destaca das entrevistas Piagetianas, a fala em que diz que “a importância de um problema para o início da construção do conhecimento”. Quanto aos objetivos gerais, é importante analisar os expectativas atuais para o ensino de ciências para crianças, diante do que esperamos como resultados, das estratégias e recursos necessários na atuação com alunos com baixa visão.

Avaliar a capacitação dos docentes de ciências, considerando os desafios enfrentados por docentes de ciências diante da necessidade de aplicar as metodologias ativas no ensino para alunos com baixa visão, muitas vezes sem a necessária especialização.

Discorrer sobre o uso das principais metodologias ativas, de forma específica da abordagem de recursos ópticos que possibilitem a construção e desenvolvimento de habilidades e competências dos alunos, sendo necessário entender o contexto atual do ensino de ciências para crianças e como esse ensino e negligência deste, influencia para o analfabetismo científico.

Analisar o professor assumindo papel de aluno, na formação continuada, superando o senso comum pedagógico.

2 METODOLOGIA

A estrutura desse artigo se dá através de pesquisa exploratória no banco de dados do Google acadêmico, dentro do recorte de tempo que abrange o período de 2014 a 2023, com o objetivo de encontrar trabalhos que abordam o uso de metodologias ativas no ensino de ciências para alunos com necessidades educacionais de baixa visão e identificar nesses trabalhos como o ensino de ciências contribui para o desenvolvimento de alunos com necessidades visuais especiais e como a intervenção do tutor na sala de aula, se confirma como estratégia importante, complementando esse fundamento metodológico, examinando fenômenos enquanto busca inovações publicadas por pesquisadores que tem um histórico de uso de uma abordagem ampla para a pesquisa científica.

A pesquisa qualitativa é uma orientação que contempla diversas tendências e pressupostos diferentes, sendo de grande importância para fornecer ao estudo consistência e válidas do conhecimento, garantir as referências bibliográficas fundamentais para um a profundamente científico ao leitor, obedecendo as exigências acadêmica, remetendo o pesquisador a fontes , necessárias para um aprofundamento a temática em estudo. Sobre o tipo de pesquisa, Chizzotti (2017), diferencia como:

A pesquisa qualitativa é uma designação que abriga correntes de pesquisa muito diferentes. Em síntese, essas correntes se fundamentam em alguns pressupostos contrários ao modelo experimental e adotam métodos e técnicas de pesquisa diferentes dos estudos experimentais (Chizzotti, 2017, p. 97)

Contemplada nesse trabalho como pesquisa explicativa, com método de natureza bibliográfica, partindo do fundamento que relaciona os fenômenos as causas, dos fatos ocorridos com os sujeitos em seu mundo real. Entendendo que todo conhecimento não pode ser avaliado de forma isolada, pois existe uma relação viva entre o mundo, o objetivo e a subjetividade do sujeito, e nisto se explica a importância da pesquisa bibliográfica, a existência de sujeito observador que coleta os dados e interpreta imprimindo neles significado, portanto Chizzotti (2017, p. 98), define objeto

“não como um dado inerte e neutro, mas feito de significados e relações construídas a partir das ações dos sujeitos concretos”.

A coleta de dado foi obtida por meio de leituras e análise de conteúdo de publicações como artigos, dissertações e trabalhos publicados, sobre o cotidiano escolar do ensino por meio de técnicas de leituras extraídas de documentos comprovados por estudos.

O objetivo dessa pesquisa de análise de conteúdo é de compreender as significações evidenciadas pelos autores, e analisadas de acordo com o objetivo e posição ideológica do pesquisador, através da ferramenta da fenomenologia essa análise das manifestações do cotidiano podem alcançar a essência dos fenômenos do cotidiano.

2.1. Revisão bibliográfica

A pesquisa exploratória se baseou em levantamento bibliográfico de artigos, monografias, dissertações e trabalhos publicados em eventos. A fim de dar ao estudo consistência e validade do conhecimento e garantir as referências bibliográficas fundamentais para o leitor, ao mesmo tempo em que adere aos padrões acadêmicos, a pesquisa qualitativa é uma abordagem que leva em consideração várias tendências filosóficas fornecendo ao pesquisador fontes bibliográficas necessárias para uma exploração aprofundada do tema em estudo.

Para encontrar os trabalhos relacionados ao objetivo do artigo, foi utilizada a base de dados do Google Scholar com as palavras-chave: baixa visão; ensino fundamental; tutoria ciências naturais; e multissensorialidade no título das publicações, no período de 2014 a 2023, com acesso livre. As etapas desse processo de busca estão detalhadas na Figura 1.

ETAPAS DO PROCESSO DE BUSCA	
ETAPA 1	Delimitação do tema da <i>pesquisa</i> Mapeamento dos processos metodológicos
ETAPA 2	Definição da questão central da <i>pesquisa</i>

	Seleção da base de dados Definição da linha de pesquisa e estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão na pesquisa
ETAPA 3	Leitura e seleção dos trabalhos Escrita do Artigo

Fonte: Adaptado de (Galvão TF, Pereira MG. 2014).

2.2. Análise das obras encontradas na base de dados pesquisada

Uma vez feita a pesquisa e identificado que todos os trabalhos encontrados possuíam a combinação dos ou de alguns dos vocábulos “baixa visão”, “ensino fundamental”, “tutoria”, “ciências naturais”, “multissensorialidade”, em seus títulos seguiu-se na identificação de quais desses trabalhos abarcavam o objetivo desta pesquisa, buscando trabalhos que abordassem o processo de ensino-aprendizagem de alunos com baixa visão que necessitavam de tutoria no desenvolvimento escolar, usando recursos multissensoriais para a interpretação do conteúdo de ciências do ensino fundamental, analisando como a abordagem do uso desses recursos foi feita, analisando de forma geral, a forma como foi trabalhado conteúdos de ciências pela aula tradicional dada pelo professor, e o uso e adaptações realizado pela tutoria destinada a alunos com baixa visão. Os critérios levados em consideração durante a análise dos trabalhos constam na Tabela 1:

Tabela 1: Critérios estabelecidos para a análise dos trabalhos obtidos na base pesquisada

CRITÉRIOS ANALISADOS	TRABALHOS INCLUSOS	TRABALHOS EXCLUSOS
Ano de publicação	Trabalhos publicados no período de 2014 a 2023	Trabalhos publicados antes ou após 2014 a 2023.
Acesso	Livre para <i>download</i>	Publicações com acesso pago
Tipo de publicação	Artigos, monografias, dissertações, teses e artigo completo publicados em anais de eventos	Resumo simples, resumo estendido e trabalhos de revisão de literatura.

Termos de busca	Pesquisas em artigos completo publicados em anais de eventos.	Pesquisas que não contenham os termos de busca.
Assunto	Trabalhos que abordem como foram trabalhado os conteúdos de ciências pela aula tradicional dada pelo professor, e o uso de adaptações com recursos multissensoriais realizado pela tutoria destinada a alunos com baixa visão.	Trabalhos que não abordem como foram trabalhado os conteúdos de ciências pela aula tradicional dada pelo professor, nem o uso de adaptações com recursos multissensoriais realizado pela tutoria destinada a alunos com baixa visão.

Fonte: Adaptado de (KONFLANZ, FERREIRA e FERREIRA, 2021).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1. Síntese das obras analisadas

Com a pesquisa bibliográfica realizada foram encontradas 15 obras que continham no corpo do trabalho os vocábulos “baixa visão”, “ensino fundamental”, “tutoria”, “ciências naturais”, “multissensorialidade”. Com a leitura das obras foi possível observar que apenas 5 delas se dedicaram a realizar um trabalho no sentido de propor o ensino-aprendizagem de alunos com baixa-visão ou algum grau da deficiência visual, e 4 apresentaram em seu texto, o uso da pesquisa investigativa de pressupostos metodológicos do ensino de ciências e disciplinas afins, por meio de recursos e oficinas multissensoriais, dentre o resultado da pesquisa 3 trabalhos abordavam a formação docente e atividades de tutoria como auxílio no processo de ensino-aprendizagem de alunos com alguma deficiência visual. Para a realização desse estudo foram utilizados apenas 4 trabalhos que atendiam aos objetivos de busca, conforme breve descrição no Quadro 1:

Quadro 1. Informações básicas sobre as obras selecionadas de acordo com o objetivo de trabalho

Título do trabalho	Autor/ ano de publicação	Metodologia de ensino aprendizagem utilizada
Os efeitos da prática do go-alball no processo da mobilização da aprendizagem de alguns fenômenos e conceitos físicos da mecânica para alunos com deficiência visual nas aulas de física.	NASCIMENTO, Willdson Robson Silva do. 2018.	Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo participativa, tendo como instrumentos de coleta de dados as Observações das aulas, diário de campo, Balanço do Saber Reorganizado, Entrevista Semiestruturada e a Organização dos Dados, baseados na Análise Descritiva.

Oficinas de Sinestesia: Percepção Auditiva-Visual—Planejamento estratégico das oficinas.	MENDES, Ana Beatriz Acioli et al. 2023.	Trata-se de uma pesquisa sobre planejamento estratégico, visa sistematizar a metodologia transdisciplinar das "Oficinas de Percepção Auditiva-Visual" do projeto "Oficinas de Sinestesia" a partir da pesquisa de iniciação científica "Ver o Som: Oficinas de Sinestesia para exercitar percepções auditivas-visuais"
Práticas e formação docente na UFRN com vistas à inclusão de estudantes cegos.	MARTINS, Lisie Marlene da Silveira Melo. 2016.	Trata-se de uma pesquisa que estuda a baixa visão como alteração significativa da capacidade funcional visual, resultando rebaixamento significativo da acuidade visual, redução importante do campo visual e da sensibilidade aos contrastes e limitação de outras capacidades. Propõe um Programa de Tutoria Inclusiva que visa acompanhar e apoiar nos aspectos educacionais estudantes com baixa visão.
Inclusão escolar: um estudo das barreiras atitudinais.	ZANZARINI, Brena Santana. 2023.	Trata-se de uma pesquisa que busca refletir sobre a inclusão, as práticas pedagógicas envolvidas e, especialmente, relacioná-las às ciências naturais e às competências sociais e emocionais, a obra procura estruturar material didático para professores de ciências naturais sobre educação inclusiva, com tópicos que vão desde conteúdos teóricos e práticos até avaliações; Produção de conhecimento na área e artigos.

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

Pela análise dos trabalhos, percebe-se a falta de publicações dedicadas a relatos de tutoria a alunos com baixa visão nas aulas da disciplina de ciência, através de recursos multissensoriais; Devido a investimentos insuficientes para atender a demanda da educação, ainda precisamos de políticas que percebam a necessidade da tutoria, que pode desempenhar um papel importante na inclusão, pois ao utilizar métodos sensoriais, o tutor apoia o desenvolvimento dos alunos com dificuldades visuais se englobando nas demais necessidades educacionais existentes, como tem ocorrido Costa (2015).

O processo de ensino-aprendizagem que dispõe de uma tutoria, torna-se mais inclusivo, cabendo ao tutor tarefas que vão desde a identificação de necessidades educacionais especiais, assim, passa a definir e liderar formas de abordagens de determinados conteúdos, adaptações, estratégias, elaborando procedimentos e

práticas pedagógicas capazes de aproximar o currículo a realidade do educando. (COSTA, 2015).

As contribuições de Martínez (2011), nos leva a contemplar as concepções a respeito dessa temática, quanto à intencionalidade da legislação da educação especial como modalidade, identificando que pela Lei de diretrizes e Bases da educação nacional 9394/96, a resolução 02 de 2001 do CNE - Conselho nacional de educação, onde apresenta o trecho de BRASIL:

Processo educacional definido por uma proposta pedagógica que assegure recursos e serviços educacionais especiais, organizados intencionalmente para apoiar, complementar, suplementar... de modo a garantir a educação escolar e promover o desenvolvimento das potencialidades dos educandos que apresentam necessidades educacionais, em todas as etapas...da educação básica (Brasil, 2001).

Cabe mencionar o papel dos profissionais responsáveis por essa inclusão, que ocorre entre o professor da sala comum, e a criança com deficiência visual, no que diz respeito às aquisições de conceitos básicos. Quanto à complementação e/ou suplantação, a lei acima, apresenta papéis definidos para os profissionais necessários para complementar as práticas de inclusão, profissionais esses que compõe a equipe multidisciplinar, professor de AEE que atua fora da sala de aula, e os que atuam dentro do ambiente da sala de aula comum, que são o professor docente e o tutor contratado pela instituição de ensino a qual esse aluno está matriculado.

Assim esse professor e a escola, que mesmo não contando com uma boa estrutura como laboratórios, observatórios e instrumentos para desenvolver a prática presente na teoria, pela lei, dispõem dessa complementação de profissionais, para articular uma prática consciente, que o sujeito a ser incluído, enquanto educando possui a seu dispor o mundo, e tendo ampliado suas possibilidades de interpretar o mundo e as manifestações que ocorrem em seu cotidiano cria inúmeras possibilidades didáticas e cognitivas para os educandos com baixa visão.

Os educadores que passam a aliar novas formas de conhecimento, que sejam provocadoras, a rotina de usar o livro didático em seus planejamentos preparam seus alunos para os saberes do futuro, que estão além dos muros da sala de aula, conhecimentos esses que se constroem a partir das vivências com os outros e com o mundo, devendo-se valorizar esses encontros de vários pontos de vista, de forma que sejam alargadas as possibilidades de conhecer os objetos de conhecimento e a maneira facilitadora do processo de aprendizagem do aluno deficiente visual.

A partir dos achados, Brinco (2023), menciona que mesmo com significativos avanços na aprendizagem de alunos com necessidades especiais, ainda há relatos de pensamentos excludentes, que condiciona o baixo nível de desenvolvimento de alunos a alguma deficiência biológica, pensamento que vai contra a motivação de perceber, experimentar novas propostas pedagógicas visando transformar a realidade do educando, sendo esses pressupostos e base para uma educação inclusiva.

É importante para a inclusão continuar avançando, e pessoas com comprometimento em suas funções visuais, seguir por uma trajetória de desenvolvimento, que os atores da educação, enfrentem obstáculos ocasionados pelo sistema político, nessa perspectiva SOUSA (2015), ressalta que:

Vislumbrando dificuldades enfrentadas pelos pais, alunos e professores no dia a dia escolar e as repercussões sociais que essas ocasionam no intuito desse pôr em prática um novo conceito de tornar a educação acessível a todos, independente de suas diversidades (Sousa, 2015, p.128)

O ensino de ciências encontra um desafio ao longo da trajetória, que é fazer com que professor e os alunos com alguma necessidade educacional especial e os que não apresentam peculiaridades, dialoguem com o livro didático, interagindo de forma que saiam em busca de experiências para consolidar os conteúdos ensinados em sala de aula, tornando possível que os envolvidos possam se tornar cientificamente críticos.

Ressalta Delizoicov (2018, p. 68), “É imperativo seu uso crítico e consciente pelo docente de ciências naturais de todos os níveis de escolaridade,” esse universo didático à disposição da escola é importante, mas não deve ser a única fonte de conhecimento de nenhum sujeito escolar.

Desafio esse, suprido em partes, pelas metodologias ativas, que consiste em métodos que tem o objetivo de mudar a posição do estudante de um ser passivo que apenas estar na sala de aula como ouvinte, para um ser atuante durante a aula, contribuindo na construção do seu próprio conhecimento.

Conforme Soriano e Oliveira (2014), tem apresentado as conseqüências de manter um aluno com deficiência visual sem interação ativa na aprendizagem:

O aluno chega ao ensino fundamental sem várias vivências básicas, no caso das crianças com deficiência visual este quadro fica ainda mais grave, uma vez que é na educação infantil que a criança pode interagir com os objetos do entorno e trabalha com outros sentidos que não só a visão (Soriano e Oliveira, 2014, p.301).

Para que aconteça essa inclusão na aula, é necessário que o professor realize um planejamento que contemple aspectos capazes de envolver os alunos, baseado em problemas reais ou não, dando abertura aos alunos para se envolverem com o problema, procurando entender o fato gerador e possíveis resoluções embasadas cientificamente.

Nesse planejamento o professor deve articular-se com o professor tutor para que através de um trabalho colaborativo, sejam feitas adaptações, cabendo ao tutor, conforme ressalta Cordeiro,

Auxiliar o aluno de inclusão para que seja capaz de ultrapassar suas dificuldades, construir os conhecimentos, trabalhar informações, se organizar e participar da vida escolar. O avanço cognitivo em tempo escolar é valorizado e entendido como uma etapa da vida do aluno, nesse período acontece a formação para a subsistência mais independente (CORDEIRO, 2017, p.10).

Essa metodologia tem sido amplamente aplicada em sala de aula, mesmo em casos em que a escola não possui condições de disponibilizar professores graduados em ciências, como seria o recomendado, no entanto, muitas escolas conseguem oferecer suporte educacional aos professores, para que se tornem professores pesquisadores na sua prática em sala de aula. Menciona Carvalho (2013), sobre as atribuições da comunidade científica:

... as ciências abordadas em sala de aula precisam ser mais que uma lista de conteúdos disciplinares e devem permitir também o envolvimento dos alunos com características próprias do fazer da comunidade científica; entre elas: a investigação, as interações discursivas e a divulgação de ideias (Carvalho, 2013,p.42).

O professor antes de tudo é o elo humano que auxilia seus alunos ao conhecimento, essa aproximação o faz com que ele conheça as peculiaridades do ensino, e saiba como aproximar seus alunos dos métodos científicos essenciais ao desenvolvimento participativo nas aulas. Mas por que e para que estudar ciências, por a ciência ser viva, devendo estar ao alcance de todos a essa argumentação Delizoicov (2018, p.26) complementa: “deve-se ressaltar que o trabalho docente precisa ser direcionado para sua apropriação crítica pelos alunos, de modo que efetivamente se incorpore no universo das representações sociais e se constitua como cultura”.

Diante do exposto, a escola deve estar preparada, para atingir os objetivos de aprendizagem que compõe o PPP, oferecendo suporte de multiprofissionais que

realizem treinamentos aos professores, sobre a forma como acontece à aprendizagem na fase escolar. Quanto a isso, Delizoicov (2018) apresenta,

É a apreensão do significado e interpretação dos temas por parte dos alunos que precisa estar garantida no processo didático-pedagógico, para que os significados e interpretações dados possam ser problematizados (Delizoicov, 2018, p.148).

Assim, o professor sentirá mais segurança na forma como administra seu tempo, passando a focar em estratégias e planejamento recomendado por quem conhece a realidade escolar, podendo dedicar tempo às pesquisas e revisão de suas práticas didáticas. Numa perspectiva, de educação dialógica, educação essa proposta por Paulo Freire, “ensinar não é transmitir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 2007, p.47), dessa forma, professor deve promover discussões que provoquem a dialogicidade, que consiste em mais que uma conversa, sendo um processo que ocorre uma troca e apreensão de diferentes conhecimentos e práticas entre os sujeitos aluno e professor.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A modernidade e os avanços tecnológicos, são fatores que mudam a trajetória da sociedade e da escola, levando todos a se adaptar as novas formas de conhecimento e métodos, considerando que os educandos estão cada vez mais envolvidos com as tecnologias, fator que tem alterado bruscamente sua forma de aprender e agir culturalmente.

O ensino de ciências precisa se adaptar e buscar inovações que possam suprir a falta de recursos e muitas vezes a falta de professores especializados na área, recursos esses que trariam atratividade para as aulas, tornando-as mais dinâmicas e criativas.

Muitas escolas e professores tem conseguido por meio de aplicação de metodologias ativa, engajar os alunos e aumentar o interesse por temas relacionadas a ciências, mostrando para os alunos como aprender ciências podem contribuir para a sociedade.

Dessa forma, muito mais sensível, deve ser o olhar e o tempo que dedicamos a educação de alunos com baixa visão, onde se faz necessário a atuação pedagógica de um professor tutor, ressaltando que sua ação não pode ser vista separada das ações pedagógicas do professor docente da classe, sabendo-se que estes

profissionais precisam exercer um trabalho cooperativo, ao tutor cabendo adaptações curriculares para que o aluno interprete cientificamente o mundo que o cerca, fornecendo caminhos metodológicos adaptados a sua deficiência visual.

Esses desafios são em parte superados através da formação continuada, onde gestores da educação procuram oferecer aperfeiçoamento que possibilitam mudanças capazes de fazer educadores tradicionais superar pensamentos pedagógicos tradicionais, e adotar uma prática pedagógica aliada aos recursos didáticos disponíveis e articulada por toda a equipe de profissionais especializados em baixa visão a disposição desse educador.

Nesse sentido, é importante destacar que somente o acesso desse aluno a uma escola não é suficiente para que aconteça a aprendizagem de um aluno com deficiência visual, mas a estimulação e acompanhamento de educadores especializados, articulação constante com a família, como alternativas que possibilitaram melhorias no processo educativo e a escola inclusiva se torne realidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva**. Portaria 948/2007, de 09 de outubro de 2007. Brasília, MEC: 2007.

_____. Casa Civil. **Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) - Lei 13.146**, de 6 de julho de 2015, Brasília: 2015.

BRINCO, Lucian Armindo da Silva et al. **Geografia escolar inclusiva: percepções, experiências e demandas de docentes, de alunos com deficiência e de licenciandos em Geografia**. 2023.

CARVALHO, Ana Maria Pessoa de (org.) **Ensino de ciências por investigação: Condições para implementação em sala de aula**. São Paulo: Cengage Learnig, 2019.

CORDEIRO, C.M. **O papel do tutor no contexto da educação inclusiva: Formação e dificuldades**. Revista educação em foco. Ed. nº9. p. 1 – 23, 2017

CHIZZOTTI, Antonio. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

COSTA, Analia Maria de Fatima, et al. A importância da tutoria no ensino de ciências naturais com alunos especiais. **Investigações em Ensino de Ciências**, v. 20, n. 1, p. 127-141, 2015.

DELIZOICOV, Demetrio. **Ensino de ciências: Fundamentos e métodos**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2018.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 36e. São Paulo: Paz e Terra, 2007.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2018**. Rio de Janeiro, 2018.

LAURINDO, Danilo Alessandro; MELO, Gabriel Dias de; MOREIRA, Gabriel Nani de Alvarenga. **Projeto Leia-se: acessibilidade dos livros ilustrados para pessoas com deficiência visual**. 2021.

SORIANO, K.R.; OLIVEIRA, F.I.W.; **O trabalho colaborativo entre o professor da sala comum e o professor especialista na educação infantil de crianças com deficiência visual**. Editorial. Revista Polyphonia, Goiânia, v. 25, p. 295-310, 2014.

NASCIMENTO, Willdson Robson Silva do. **Os efeitos da prática do goalball no processo da mobilização da aprendizagem de alguns fenômenos e conceitos físicos da mecânica para alunos com deficiência visual nas aulas de física**. 2018.

MENDES, Ana Beatriz Acioli et al. **Oficinas de Sinestesia: Percepção Auditiva-Visual—Planejamento estratégico das oficinas**. 2023.

MARTINS, Lisie Marlene da Silveira Melo. **Práticas e formação docente na UFRN com vistas à inclusão de estudantes cegos**. 2016. Dissertação de Mestrado. Brasil.

MARTÍNEZ, Albertina Mitjáns; TACCA, Maria Carmen Villela Rosa. Possibilidades de Aprendizagem: ações pedagógicas para alunos com dificuldade e deficiência. **Campinas: Editora Alínea**, 2011.

ZANZARINI, Brena Santana. **Inclusão escolar: um estudo das barreiras atitudinais**. 2023.