

CAPÍTULO 6

METODOLOGIAS DE ENSINO E AS POSSIBILIDADES DE APRENDIZAGEM DE CONCEITOS MATEMÁTICOS PARA ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL NO ENSINO MÉDIO



<https://doi.org/10.22533/at.ed.346152410126>

Data de aceite: 20/12/2024

Herbert Portela Brito

Ana Valéria Marques Fortes Lustosa

RESUMO: Observa-se na atualidade um crescente aumento no número de matrículas de alunos com cegueira na educação básica como resultado de políticas educacionais em uma perspectiva inclusiva. No contexto do Ensino Médio, o ensino da matemática constitui-se como desafio para esse público devido à sua natureza e às características próprias dessa área do conhecimento, sendo necessária a utilização de metodologias de ensino diferenciadas. Esse estudo objetivou analisar, na perspectiva de distintos atores, o processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos no Ensino Médio por aluno com cegueira. Trata-se de pesquisa de cunho qualitativo do tipo descritivo. Adotou-se como instrumento a entrevista semiestruturada. Participaram do estudo uma professora de matemática do Ensino Médio, duas professoras do Atendimento Educacional Especializado que atendem ao educando, um aluno com cegueira e um professor especialista com graduação em Matemática. Entre os resultados

encontrados foi possível constatar que se faz necessária a inserção no processo formativo de professores de matemática de conteúdos relativos à educação especial. Há déficits no processo de aprendizagem do educando de assuntos relacionados a gráficos, tabelas e figuras espaciais. Não há colaboração entre a professora da classe comum e aquelas do Atendimento Educacional Especializado.

PALAVRAS-CHAVE: metodologias de ensino; ensino médio; deficiência visual; ensino de matemática.

TEACHING METHODOLOGIES
AND POSSIBILITIES OF LEARNING
MATHEMATICAL CONCEPTS
FOR STUDENTS WITH VISUAL
IMPAIRMENT IN HIGH SCHOOL

ABSTRACT: The current scenario shows a growing number of blind students enrolling in basic education as a result of inclusive educational policies. In the context of High School, teaching mathematics to this population poses a challenge due to its nature and the specific characteristics of this field of knowledge, requiring the use of differentiated teaching methodologies. This study aimed to analyze, from the perspectives of different actors, the process

of teaching and learning mathematical concepts in High School by a blind student. This is a qualitative descriptive research study. The instrument used was the semi-structured interview. The participants were a High School mathematics teacher, two teachers from the Specialized Educational Support who assist the student, a blind student, and a specialist teacher with a degree in Mathematics. Among the results found, it was possible to verify the need to include contents related to special education in the training process of mathematics teachers. There are deficits in the student's learning process regarding topics related to graphs, tables, and spatial figures. There is no collaboration between the regular classroom teacher and those of the Specialized Educational Support.

KEYWORDS: teaching methodologies; high school; visual impairment; mathematics teaching.

INTRODUÇÃO

Estudos desenvolvidos na área da educação, da psicologia e da neurociência comprovam que os sujeitos do público-alvo da educação especial (PAEE) são capazes de se desenvolverem cognitivamente sob diversas circunstâncias, incluindo aqueles que necessitam da intervenção de uma equipe multiprofissional, pois essa pode propiciar a esses indivíduos autonomia e viabilizar a interação social entre eles e o meio, conforme Bezerra (2011), Coquerel (2011) e Oliveira (1997).

Constituem parte desse público os alunos com deficiência visual (DV), que se desdobra entre as categorias, baixa visão e aqueles que apresentam cegueira total. Sobre esses alunos sabe-se que desenvolvem autonomia na aprendizagem através de estímulos sensoriais, além de ações pedagógicas que propiciem inclusão, acessibilidade e participação ativa no contexto escolar. Reconhece-se que, cada vez mais, alunos com DV têm alcançado níveis mais elevados de escolarização, o que se deve às políticas públicas voltadas para a garantia da inclusão escolar e da acessibilidade.

O interesse por investigar o Ensino Médio se deu pelas experiências educacionais que vivenciei na condição de aluno com DV, haja vista as inúmeras dificuldades que enfrentei na compreensão dos conteúdos matemáticos, bem como seus conceitos e suas fórmulas. Tal dificuldade foi potencializada pelo déficit de aprendizagem que já trazia do Ensino Fundamental, advindo de práticas exclucentes, bem como a ausência de metodologias por parte dos professores de matemática.

Em vista disso, no meu trabalho de conclusão de curso (TCC), realizei uma pesquisa sobre as metodologias e os recursos que favorecem a aprendizagem de alunos cegos no Ensino Fundamental, passando por todas as disciplinas. Na época de elaborar o projeto de pesquisa para o mestrado busquei me aprofundar apenas no componente matemática, trazendo agora para o nível do Ensino Médio, haja vista que é a etapa na qual me senti mais desafiado a compreender os conceitos matemáticos e suas fórmulas, e sem professores capacitados para ensinar um aluno com DV.

Este estudo, portanto, teve como problema a seguinte indagação: Como distintos atores da comunidade escolar veem o processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos no ensino médio para um aluno com cegueira? Em função desse problema, este estudo teve por objetivo geral: Analisar, na perspectiva de distintos atores, o processo de ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos no Ensino Médio por um aluno com cegueira.

A justificativa para a realização desse estudo se deu em função das experiências do pesquisador como estudante cego no ensino médio, o que despertou o desejo de aprofundar a compreensão das possibilidades que se apresentam para esses educandos nesse nível de ensino, especificamente, na disciplina de matemática. Em vista disso, a justificativa científica desse estudo reside na necessidade de compreender e melhorar o processo educacional para alunos com deficiência visual, especialmente no contexto do Ensino Médio, onde o pesquisador enfrentou desafios significativos. Essa compreensão pode levar a intervenções mais eficazes e inclusivas no ensino de matemática e em outras disciplinas para alunos com cegueira.

A fim de fundamentar os estudos apresentados, foram analisadas as contribuições que Vigotski (1997) trouxe para a educação de alunos cegos, para a psicologia e para a pedagogia, além de pesquisas sobre autores vinculados a abordagem histórico-cultural. Outra fonte de pesquisa foi a legislação pertinente como, por exemplo, a Lei de Diretrizes e Bases da educação (lei 9.394/96) e a Lei Brasileira de Inclusão (lei 13.146/15), além de artigos que tratam da educação especial.

METODOLOGIAS DE ENSINO: A MATEMÁTICA EM FOCO

O modo como o ensino é conduzido é tão importante quanto os conteúdos ensinados, pois estabelece uma relação significativa com o aprendiz, mobilizando diversos processos. A metodologia de ensino, conforme Nunes (1993), refere-se à aplicação dos princípios de uma ciência nos métodos de ensino em situações práticas. Isso implica na escolha dos métodos, recursos e técnicas pelo educador, revelando sua visão de mundo e fundamentos teóricos.

Critica-se a atuação inconsciente do professor, defendendo-se que a metodologia de ensino não deve ser reduzida a uma única abordagem, pois isso negaria a diversidade dos alunos e os contextos socioeconômicos das escolas. Historicamente, predominou a educação tradicional, onde o professor detinha o conhecimento e os alunos se adaptavam passivamente ao método. Esse modelo é criticado por sua falta de participação dos alunos e pela abordagem padronizada.

No entanto, surgiram abordagens mais progressistas, como as metodologias ativas, impulsionadas pelo movimento escolanovista no início do século XX. Nesse modelo, o aluno é protagonista do processo de aprendizagem, e o professor atua como facilitador, valorizando as necessidades individuais e cognitivas dos alunos.

Apesar das mudanças, a Escola Nova, inserida em um contexto de transformações sociais, buscava atender principalmente à elite brasileira, apesar das altas taxas de analfabetismo. Seu objetivo era reformar a educação para atender às necessidades da modernização industrial e do mercado de trabalho, reduzindo desigualdades e promovendo a mobilidade social.

Durante o período da Escola Nova, o ensino de matemática foi influenciado por manuais pedagógicos que sintetizavam os princípios da nova abordagem. Os manuais de aritmética, por exemplo, destacavam a palavra “novo” para diferenciar-se do ensino tradicional. A Psicologia também foi usada para promover a motivação do aluno e simplificar o processo de ensino.

As metodologias de ensino nesse período visavam incentivar a participação dos alunos e sua ação frente aos conteúdos. Diversos métodos surgiram, todos compartilhando a importância da atividade do aluno e a adaptação dos conteúdos à realidade de cada contexto.

Apesar do avanço educacional proporcionado por essas abordagens, não foram suficientes para transformar a realidade social, como evidenciado pelos altos índices de evasão e baixa produtividade escolar.

Na década de 60, influenciada pelos avanços tecnológicos e conceitos como eficiência e eficácia, surgiu a abordagem tecnicista. Nessa perspectiva, o professor deveria dominar técnicas e recursos tecnológicos para transmitir conteúdos de forma objetiva. No entanto, essa abordagem não se alinhou com o contexto educacional brasileiro e não obteve sucesso.

A partir dos anos 70 e 80, a educação foi influenciada pelo materialismo histórico-dialético, e as metodologias de ensino tornaram-se mais críticas, visando a emancipação dos alunos e sua reflexão sobre os conteúdos em relação à realidade social.

Atualmente, o desafio educacional inclui garantir o acesso, permanência e sucesso dos alunos no processo formativo. Para enfrentar esse desafio, propõe-se uma abordagem de ensino da matemática centrada na compreensão de conceitos e na resolução de problemas. Isso envolve a mobilização dos alunos através de etapas como representação, planejamento, execução e monitoramento, favorecendo a aprendizagem significativa e o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático.

Para que isso seja efetivo, é essencial que o ambiente de aprendizagem seja propício, com materiais didáticos adequados, recursos de aprendizagem e interação entre os alunos e o professor. Aproximar a matemática do contexto social dos alunos e responder às suas questões sobre a relevância dos conteúdos também é fundamental para motivá-los e envolvê-los nas atividades educativas.

A necessidade de uma formação que integre teoria e prática, fortalecendo a relação entre instituições formadoras e escolas, é ressaltada. Também são mencionadas tecnologias e abordagens pedagógicas que podem enriquecer o ensino da matemática, como as TICs, a Modelagem Matemática e a Investigação Matemática. Por fim, destaca-se a importância de uma formação continuada eficaz para preparar os professores para os desafios da sala de aula e para promover a cidadania entre os alunos.

ENSINO MÉDIO E SEUS REFLEXOS NA EDUCAÇÃO ESPECIAL NA PERSPECTIVA INCLUSIVA

Essa seção aborda a reforma no Ensino Médio, os impactos no ensino da matemática e os desafios para alunos PAEE em função desse novo modelo.

Consideramos que o ensino médio é uma etapa que se torna desafiadora para os alunos, haja vista, os déficits de aprendizagem que os alunos com DV trazem em sua trajetória escolar, por não terem tido uma base de conhecimentos fundamentais, impedindo a compreensão de novos conteúdos que lhe são apresentados. A categoria dos professores sofre com a desvalorização de salários, atuando em escolas sem estrutura e desprovidos de formação que lhe permita fazer uso de metodologias diferenciadas, resultando assim, em professores inseguros e em alunos desmotivados, provocando um baixo rendimento educacional e índices de evasão e aprendizagem abaixo da média, conforme apontam os indicadores do SAEB, IDEB, Censo Escola e INEP nos gráficos 6 e 7.

Defasagem escolar

Pandemia distorce indicadores que medem a qualidade do ensino no Brasil

Contexto educacional brasileiro diante da pandemia de covid-19

Dados do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) de 2021

92%
das escolas de educação básica adotaram estratégias de ensino remoto ou híbrido

8,9%
ajustaram a data do término do ano letivo (Em 2020 foram 43,1%)

72,3%
das escolas recorreram à reorganização curricular para priorizar habilidades e conteúdos (Em 2020 foram 67,1%)

17,2%
das escolas adotaram o "continuum curricular", complementação curricular no ano seguinte (Em 2020 foram 26,3%)

RESULTADOS IDEB

Anos iniciais do ensino fundamental: de **5,9**, em 2019, para **5,8** em 2021;

Anos finais do ensino fundamental: de **4,9** para **5,1** no mesmo período;

Ensino Médio: se manteve em **4,2**.

CENSO ESCOLAR

Evasão escolar: Comparando os números preliminares de 2021 e de 2022, o número de jovens matriculados no ensino médio caiu de 6.564.625 para 6.217.486, uma redução de 5,3%. Embora os dados ainda sejam preliminares, há o indício de um aumento na evasão escolar na última etapa de ensino, justamente quando o risco de abandonar os estudos para ingressar precocemente no mercado de trabalho é maior.

Reflexos do novo ensino médio: Mesmo com a redução no número total de matrículas, o número de alunos de ensino médio em tempo integral aumentou 10,5%, esse é um dos pilares da reforma implementada nessa etapa escolar desde o começo de 2022.

Fonte: MEC/Inep.



Pacifico/CB/D.A. Press

Figura 6: Defasagem escolar

Fonte: Correio Brasiliense (2022)

EVOLUÇÃO DA TAXA DE ABANDONO, ENSINO MÉDIO, REDE ESTADUAL 2019-2021

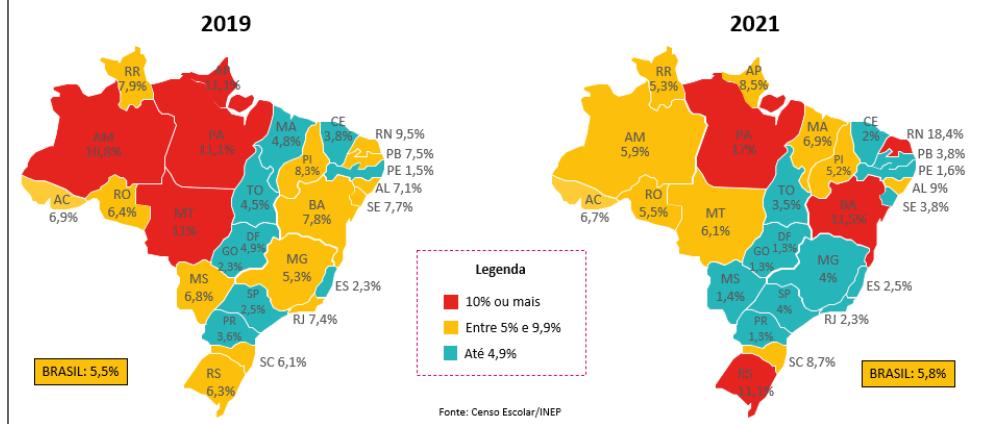


Figura 7: Evolução da taxa de abandono, Ensino Médio, rede estadual 2019-2021

Fonte: Fundação Roberto Marinho (2022)

Por fim, direciona-se um olhar mais atento, sobre os possíveis impactos que a educação especial pode sofrer com essas mudanças no novo EM, assumindo uma postura de previsibilidade no que se refere à necessidade de adaptação e flexibilização dos conteúdos e dos instrumentos avaliativos para o PAEE.

A reforma do Ensino Médio (EM) no Brasil, introduzida pela Lei nº 13.415/2017, trouxe mudanças significativas na estrutura e nos objetivos dessa etapa da educação básica. Antes da reforma, o EM tinha como propósito a consolidação dos conhecimentos adquiridos, a preparação para o trabalho e a cidadania, o desenvolvimento pessoal e a compreensão dos processos produtivos. No entanto, a nova legislação promove uma série de críticas, especialmente relacionadas à sua aprovação por medida provisória, sem amplo debate com a sociedade e os profissionais da educação.

A reforma é vista como uma tentativa de adequar o EM às demandas do mercado de trabalho, em detrimento da formação integral e emancipadora dos alunos. A introdução da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e dos itinerários formativos gerou preocupações quanto à redução da carga horária, à superficialidade da formação e à falta de infraestrutura adequada nas escolas públicas para implementar as mudanças propostas.

Além disso, a Emenda Constitucional nº 95, que estabelece um teto para os gastos públicos, e a possível maior participação da iniciativa privada no sistema educacional levantam preocupações sobre a precarização e a mercantilização do ensino público. A reforma é percebida como parte de um projeto neoliberal, que prioriza os interesses do mercado em detrimento do acesso equitativo à educação de qualidade.

Apesar das intenções de proporcionar uma formação mais flexível e atualizada, a reforma do EM tem sido criticada por aprofundar desigualdades, reduzir a qualidade do ensino e restringir o acesso à educação para os mais vulneráveis. Ela reflete uma visão conservadora e autoritária da educação, que não considera as necessidades e realidades dos estudantes e da sociedade brasileira como um todo.

INCLUSÃO E DEFICIÊNCIA VISUAL

Como afirma Ainscow (2009, p. 11), “o maior desafio do sistema escolar em todo o mundo é o da inclusão educacional”. Após 15 anos, notamos que sua afirmação ainda constitui uma verdade, pois no Brasil, por exemplo, a inclusão enfrenta distintas dificuldades.

Nesse sentido, a inclusão consiste em mais do que um movimento referente à educação, pois ao defender o direito de todos de participar na sociedade de forma igualitária, sem discriminação, de serem respeitados e atuarem de forma consciente, passa a ser também um movimento social e político (FREIRE, 2008).

Definir inclusão consiste em tarefa difícil, em função das diferentes interpretações e práticas que divergem de seus princípios, que se manifesta no sistema educativo (escolas e profissionais da educação que implementam as políticas) e nos discursos políticos a esta relacionados (Freire, 2008). Para a autora, inclusão representa mudança e, por esta razão, devemos considerar os princípios que a norteiam, os quais segundo ela são: “(1) é um direito fundamental, (2) obriga a repensar a diferença e a diversidade, (3) implica repensar a escola (e o sistema educativo) e (4) pode constituir um veículo de transformação da sociedade” (p. 8). Desse modo, implica alterar a escola, mas também a sociedade.

A escola precisa se adaptar para atender às distintas necessidades dos educandos, diferentemente do que ocorria na Integração. Nessa perspectiva, o *Center for Studies on Inclusive Education* (CSIE) define escola inclusiva como aquela que:

reflecte a comunidade como um todo; os seus membros são abertos, positivos e diversificados; não selecciona, não exclui, não rejeita; não tem barreiras, acessível a todos, em termos físicos e educativos (currículo, apoio e métodos de comunicação); trabalha com, não é competitiva; pratica a democracia, a equidade. (Thomas; Walker; Webb, 1998 *apud* Sanches; Teodoro, 2006, p. 70).

Com o intuito de esclarecer a terminologia, Mendes (2017) afirma que:

[...] o termo “educação inclusiva” não pode ser reduzido ao significado de educação escolar da população-alvo da Educação Especial ou escolarização desse público em classe comum, pois a população a que esse conceito se refere é muito mais ampla. O termo “inclusão educacional”, por outro lado, é também muito genérico, visto que o fenômeno educativo acontece em vários contextos, tais como na família, na escola, na igreja, na comunidade, no trabalho, na comunidade.

Em função dessa compreensão, considera que a terminologia deve ser inclusão escolar, quando queremos nos referir à escolarização do PAEE, uma vez que este remete à escola, aspecto essencial ao que se defende na atualidade.

Outro aspecto ressaltado quando nos referimos à inclusão escolar desse público diz respeito à compreensão de que esta tem relação direta com as relações sociais, tanto quanto ao trabalho pedagógico desenvolvido. Em outras palavras, é um processo social que depende de uma rede de apoio que o sustente para que possa se efetivar plenamente (Silva; Rossato, 2024).

No que diz respeito à acessibilidade, também é importante diferenciar os termos acesso e acessibilidade, pois estes, ainda que relacionados apresentam significados distintos. Para Manzini (2005) o termo acesso dá a ideia de que se busca alcançar um objetivo, ao passo que acessibilidade refere-se a situações concretas que podem ser avaliadas, medidas e sobre as quais se pode legislar. O autor argumenta, ainda, que deve-se ter cuidado ao considerar que estas são condições para que a inclusão ocorra, pois é o contexto social que pode, de fato, favorecê-la, uma vez que ter acesso não significa, obrigatoriamente, estar incluído. Defendendo a mesma perspectiva, Freitas (2023, p. 1), considera que é errôneo conceber esses termos como sinônimos e que “a especificidade da inclusão emerge como potência política”.

A definição de acessibilidade foi dada pela Lei Nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000, posteriormente regulamentadas pelo Decreto nº 5.296/ 2004 e, posteriormente, a Lei 13.146/15, a define em seu art. 3º, adotando o termo pessoa com deficiência ao invés de pessoa portadora de deficiência:

Acessibilidade: possibilidade e condição de alcance para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, equipamentos urbanos, edificações, transportes, informação e comunicação, inclusive seus sistemas e tecnologias, bem como de outros serviços e instalações abertos ao público, de uso público ou privados de uso coletivo, tanto na zona urbana como na rural, por pessoa com deficiência ou com mobilidade reduzida;

Na mesma lei, estão postos os conceitos de desenho universal, TA e das barreiras, sendo que estas últimas podem ser de distintos tipos, tais como: urbanísticas; arquitetônicas; nos transportes; nas comunicações e na informação, atitudinais e tecnológicas.

Quanto ao conceito de desenho universal, a LBI (2015), assim o define no art. 3º, inciso II: “concepção de produtos, ambientes, programas e serviços a serem usados por todas as pessoas, sem necessidade de adaptação ou de projeto específico, incluindo os recursos de tecnologia assistiva”.

Julgamos que esses conceitos são fundamentais para a compreensão acerca da inclusão da PCD não somente no contexto escolar, mas na sociedade. Como afirma Freitas (2023, p. 14),

Inclusão não é a conquista do direito de entrar, isso é acesso, é democratização, universalização de direitos. Tampouco é base tecnológica para usar, manejar, comunicar, deslocar, isto é acessibilidade. Inclusão é a convivialidade em si, dimensão da internalidade já em processo, já conquistada, já revelando a complexidade das diferenças quando juntas. É intervenção permanente no todo.

Desse modo, a convivência sem discriminação torna-se pedra fundamental para a inclusão e, para que isso ocorra, faz-se necessária vigilância permanente e atuação efetiva.

Conceituação e classificação da deficiência visual

A definição de deficiência visual e, particularmente, de cegueira não é simples, uma vez que envolve uma série de conceituações, terminologias e classificações adotadas não só na literatura especializada, mas também pelas associações que trabalham com esses indivíduos (Machado; Mazzaro, 2008). Nesse sentido, pode-se guiar por parâmetros educacionais, legais, esportivos e clínicos. Outro aspecto a ser ressaltado é que embora compartilhem de dificuldades visuais, estes não constituem um grupo homogêneo e, por essa razão, distinguem-se em dois grupos: baixa visão e cegueira.

No que diz respeito à baixa visão, comprehende aquelas pessoas que apresentam “dificuldade em desempenhar tarefas visuais, mesmo com correção óptica, mas que pode aprimorar sua capacidade de realizar tais tarefas com a utilização de estratégias visuais compensatórias para baixa visão, outros recursos e modificações ambientais (Corn; Koenig, 1996 *apud* Machado; Mazzaro, 2008, p. 34). Decorre de alterações na capacidade funcional da visão, em função de inúmeros fatores isolados ou associados, tais como: baixa acuidade visual, redução do campo da visão (grau que o olho pode abranger em cada direção), alterações corticais e/ou sensibilidade aos contrastes (Martín; Ramírez, 2003).

De modo geral, comprehende-se que a pessoa com cegueira sofre impedimentos que a impedem de enxergar totalmente ou parcialmente. A conceituação clínica estabelece como cegueira total a ausência total de visão ou de percepção de luz, denominada amaurose, e cegueira parcial quando o indivíduo apresenta resíduo visual que facilita o deslocamento (Martín; Ramírez, 2003). Já a educacional, considera como critério a eficiência visual, que diz respeito à capacidade de discriminar um objeto de forma detalhada. Desse modo, considera pessoa com cegueira aquela que necessita do braille para a aquisição do conhecimento, pois a percepção de luz não é suficiente, tendo em vista que só auxilia na mobilidade e orientação. No caso da pessoa com baixa visão, há a possibilidade de utilizar recursos ópticos e de outras variáveis que podem interferir como atitudes emocionais do indivíduo, inteligência, familiaridade com o objeto, situação e tipo, além do grau de educação (Machado; Mazzaro, 2008; Martín; Ramírez, 2003).

A conceituação legal utiliza como critério a acuidade visual, de modo que a cegueira é definida como a capacidade de distinguir objetos a certa distância igual ou menor que 20/400 (ou menos) ou campo visual inferior a 20° no melhor olho. Nessa perspectiva, há pessoas com distintos graus de resíduo visual e, por essa razão, a cegueira não é tida como absoluta. Por fim, quanto ao critério esportivo, este é adotado para determinar as categorias às quais a pessoa com cegueira pode participar em competições.

No caso da baixa visão, considera-se que a pessoa apresenta “acuidade visual do melhor olho com a melhor correção óptica, entre 0,3 (20/60) a 0,05 (20/400) e/ou também nos casos em que a somatória da medida do campo visual em ambos os olhos for igual ou menor que 60°” (Brasil, 2004, p.1)

A cegueira pode ser causada por diversos fatores, como doenças, acidentes ou condições congênitas. Essa definição é baseada na acuidade visual, que é a capacidade de enxergar detalhes a uma determinada distância. Uma pessoa é considerada cega se sua acuidade visual, corrigida com óculos ou lentes de contato, for de 20/200 ou menos. Isso significa que ela pode ver a 20 pés (6 metros) o que uma pessoa de visão normal pode ver a 200 pés (60 metros).

A definição do CBO (Umbelino, 2023) também considera o campo visual, que é a área que uma pessoa consegue enxergar ao olhar para frente. Uma pessoa é considerada cega se o diâmetro mais largo do seu campo visual subentende um arco não maior que 20°. Isso significa que ela só consegue enxergar uma pequena área à sua frente. É chamada visão de túnel. O documento do CBO (2023) aborda os seguintes pontos importantes sobre a definição de cegueira:

A cegueira é uma condição permanente, ou seja, não existe tratamento que possa restaurar a visão perdida. Isso significa que as pessoas cegas precisam aprender a viver com sua condição e a desenvolver habilidades e estratégias que lhes permitam se locomover, realizar atividades cotidianas e participar da sociedade. [...] pode afetar a vida de uma pessoa em diversos aspectos, incluindo a independência, o trabalho, e as relações sociais. As pessoas cegas podem enfrentar desafios para se locomover, realizar atividades cotidianas, como cozinhar e se vestir, e participar de atividades sociais, como ir ao cinema ou ao teatro. No entanto, é importante ressaltar que as pessoas cegas são capazes de viver vidas plenas e produtivas. Com o apoio de familiares, amigos e profissionais especializados, as pessoas cegas podem aprender a superar os desafios da cegueira e desenvolver habilidades que lhes permitam viver de forma independente e autônoma.

No que diz respeito à classificação, a deficiência visual pode ser classificada de acordo com a idade de início, que pode ser congênita (presente desde o nascimento) ou adquirida (desenvolvida após o nascimento), e quanto ao grau de perda de visão.

Algumas das causas mais comuns de deficiência visual são as doenças oculares, como catarata, glaucoma, retinopatia diabética, degeneração macular relacionada à idade (DMRI), as causadas por acidentes (trauma ocular, lesão cerebral) e as provenientes de condições congênitas (Síndrome de Down, trissomia 18, albinismo) (Umbelino, 2023).

Para compreender a cegueira, é essencial considerar as definições e classificações estabelecidas pela comunidade científica. Autores renomados como Brown (2018) e Smith (2020) discutem a complexidade da cegueira, destacando a importância de abordagens multidisciplinares para compreender as nuances dessa condição.

A prevenção da DV é uma das melhores formas de garantir que as pessoas tenham acesso à visão. A realização de exames oftalmológicos regulares é essencial para detectar e tratar precocemente doenças oculares que podem causar cegueira.

O CBO (2023) recomenda que todas as pessoas a partir dos 40 anos de idade realizem exames oftalmológicos completos a cada dois anos. Pessoas com fatores de risco para doenças oculares, como diabetes, hipertensão e histórico familiar de doenças oculares, devem fazer exames oftalmológicos com mais frequência. A prevenção da cegueira é um investimento importante na saúde e na qualidade de vida das pessoas.

Os direitos humanos, bem como, o conceito de inclusão, aparecem cada vez com mais frequência nos discursos de autoridades, que em seus palanques o utilizam de forma genérica e despretensiosa a fim de apenas encantar os ouvintes. Entretanto, não é essa a inclusão que desejamos abordar, pois entendemos a inclusão como um processo sócio-histórico.

Ao longo dos tempos, grupos hegemônicos submeteram as PcD a distintas formas de opressão em função dos interesses do capital, de modo a segregar e rotular as pessoas que não atendiam a um padrão normativo ideal, a um corpo educado para ser apto a desempenhar funções na sociedade, mais precisamente no mercado de trabalho. Os que não se encaixassem aos moldes desejados eram vistos como anormais, estranhos, desajustados, entre outras rotulações.

Passa a ser também definido entre mais ou menos utilizável, mais ou menos favorável ao investimento rentável, aqueles com perspectivas de maior ou menor grau de sobrevivência e, claro, os que se mostram mais ou menos proveitosos para receber o novo treinamento e disciplina necessários à produção gestada pela máquina (Piccolo; Mendes, 2013, p. 459)

Nessa engrenagem de exploração conduzida pelo capitalismo e a implementação do neoliberalismo nas políticas públicas, cria-se a ideia do que chamamos de concepção assistencialista disfarçada de inclusão, cuja intenção é fazer com que a sociedade venha integrar as PcD nos espaços públicos passando a ideia de que o Estado estaria fazendo um favor aqueles antes excluídos, além de materializar artefatos que possam levar os indivíduos, a pelo menos, circularem nos espaços públicos tendo esses que se esforçarem para enfrentar os obstáculos que estão presentes na sociedade de forma histórica.

A inclusão assistencialista busca por meio de inúmeros artefatos corrigir seus erros enfrentando apenas os sintomas de uma sociedade opressora, fazemos o uso do conceito “sintomas” trazido das Ciências Naturais, para assim discutir sobre a ideia que predominava sobre as PcD, pois elas eram vistas a partir de uma ótica natural e que suas características eram resultados de uma fatalidade ocorrida desde o nascimento ou adquirida ao longo da vida.

Visto como uma proteção natural à dependência que marca a deficiência, o assistencialismo acaba por revigorar o domínio daqueles definidos como normativos em comparação aos que se desviam da norma, justificando o perfilhar de mecanismos diretos (cujo maior exemplo pode ser sintetizado no processo de institucionalização, ainda hoje atuante) ou indiretos (tais quais os mecanismos criados para a dispensa das relações laboriosas ao invés da obrigatoriedade de transformação de dito espaço) que os segreguem do restante da sociedade (Piccolo, Mendes, 2013, P. 459)

Tal problemática era normalizada por grande parte da sociedade, inclusive a comunidade científica, os esforços empregados por intelectuais e autoridades políticas eram apenas apresentar materiais, medicamentos, próteses, rampas de acesso, corrimãos, placas de identificação, entre outros apetrechos fornecidos às PcD. Todos esses instrumentos fazem parte da cartilha e do discurso de quem defende a inclusão a partir do modelo clínico, esse tipo de ideologia se reflete no comportamento da sociedade.

Em síntese, no quadro da deficiência como tragédia pessoal, a mesma é, na melhor das hipóteses, tolerada. Evidente que não pretendemos sugerir que a prevenção, a cura, a reabilitação e o acompanhamento médico sejam em si elementos maléficos, o que seria um total descalabro. Mas eles representam uma imagem incompleta da questão, são parte e não o todo. Em virtude destes elementos, era preciso criar uma literatura sobre bases distintas e com objetivos voltados para as esferas de atuação política. (Piccolo; Mendes, 2013, p. 469)

Desse modo, é evidente que o modelo clínico permanece até nos dias atuais, de forma que é necessário, em contrapartida, compreender a inclusão de PcD a partir do modelo social, pois entendemos que a deficiência não está nas pessoas, mas é a sociedade que se torna deficiente em não desenvolver políticas públicas que eliminem a opressão vivenciada por elas.

Esta situação é colocada às claras pelo modelo social, que, ao situar a deficiência para além da ideia de um problema trágico de ocorrência isolada de alguns indivíduos menos afortunados, para os quais a única resposta apropriada seria o tratamento médico em direção à visualização da deficiência como uma situação de discriminação institucional coletiva – e para esta a única resposta apropriada é a ação política –, [...] (Oliver, 1990 *apud* Piccolo; Mendes, 2013, p. 469)

Entende-se que existe uma distinção entre lesão e deficiência, a primeira por sua vez se refere a perda de um membro e a falta de uma funcionalidade de forma biológica por parte do indivíduo, essa por sua vez é de ordem natural e anatômica, assim quem possuísse uma lesão deveria ser tratado por profissionais médicos. Corroboramos com o pensamento da Upias.

[...] a deficiência não é um produto de falhas individuais, mas um fenômeno socialmente criado, por isso, as explicações para a mudança de seu caráter opressivo devem ser buscadas na transformação da sociedade. A distinção feita pela Upias, excelente por sinal, entre deficiência e lesão pode se retratada com um exemplo modular. A incapacidade de andar representa uma lesão, enquanto a incapacidade de entrar em um edifício, pois a entrada apenas pode ser realizada por um lance de degraus, é uma deficiência. Definição lacônica, mas extremamente efetiva para um repensar do fenômeno abordado. (Morris, 2001 *apud* Piccolo; Mendes, 2013, p. 471).

Essa forma de conceber a inclusão a partir de um modelo clínico ainda se configura como ameaça, principalmente no cenário educacional em nosso país. Prova disso foi o decreto 10.502 de 30 de dezembro de 2020, que instituiu a desobrigação das matrículas de alunos com deficiência nas escolas regulares da Educação Básica, pois deveriam, segundo o decreto, ser atendidas em instituições especializadas fundamentada na ideia de que os alunos com deficiência e transtorno do espectro autista estariam: “atrapalhando” os demais alunos ditos normais. A Política Nacional de Educação Especial e a Lei Brasileira de Inclusão estavam ameaçadas por um profundo um retrocesso, pois os alunos com deficiência iriam de forma institucional, serem segregados novamente (BRASIL, 2020). Contrapondo essa ideia equivocada, corroboramos com a ideia de Piccolo.

A presença das pessoas com deficiência nos espaços escolares regulares, por este ângulo, não pode ser entendida como algo trivial, pois exerce impacto na transformação das interações sociais manifestas neste universo e transborda seus efeitos para outros contextos (Piccolo, 2022, p.05).

Além desse argumento, o autor ressalta outros pontos positivos que a presença de alunos com deficiência pode trazer para as escolas regulares, quando afirma em relação a transformações atitudinais, arquitetônicas, e didáticas, as quais beneficiam toda a comunidade escolar.

Ora, não fosse a presença de estudantes com deficiência em salas de aula regulares muito possivelmente tais elementos não se desenvolveriam com a velocidade que temos visto. Este seguramente é um dos elementos mais perversos que a história de exclusão e discriminação representada no período de institucionalização trouxe à sociedade como um todo, pois, para além de margear a pessoa com deficiência ao interdito, impedindo que a mesma participasse da vida social e estreitar suas potencialidades de desenvolvimento (arquitetada socialmente), atravancou concomitantemente ao coletivo geral as vantagens possibilitadas pela convivência com a alteridade expressa pela deficiência, uma experiência que desestabiliza noções estáveis de acomodação (Piccolo, 2022, p.06).

Cabe aqui apresentar dados que comprovam o crescente aumento de matrículas do PAEE nas dependências de classes comuns de ensino, relacionando índices educacionais de 2007, 2008 e 2020.

Matrículas de Estudantes Público Alvo da Educação Especial (PAEE)	2007	%	2008	%	2020	%
Classes Exclusivas ou Especial	348.470	53,2%	319.924	46%	156.025	11,92%
Classes Comuns	306.136	46,8%	375.775	54%	1.152.875	88,08%
Total	654.606	100%	695.699	100%	1.308.900	100%

Figura 8: Matrículas

Fonte: Piccolo (2022)

Mediante o exposto é notório o aumento significativo de matrículas de alunos com deficiência, isso prova que houve aplicabilidade do que antes estava previsto em leis e decretos normativos, de acordo com o princípio da democratização da educação, porém ações mais afirmativas acompanhadas de Políticas Sociais que permitiram uma ocupação desse público em espaços que em sua essência não foram pensadas para os tais. Assim, a presença de PcD obrigou a criação de mecanismos que assegurassem sua participação e permanência, porém é preciso garantir políticas que viabilizem a aprendizagem e a conclusão de todos os alunos na idade-série que se é esperada.

Além disso, é crucial garantir que as conquistas obtidas sejam efetivamente implementadas. Infelizmente, há uma grande lacuna entre a teoria e a prática, mas é imperativo que isso seja alterado. Dessa forma, a pessoa com DV certamente desfrutará de uma vida com maior dignidade.

É relevante apontar a importância do desenvolvimento de recursos e serviços de tecnologia assistiva (TA). Esses recursos desempenham um papel crucial como aliados na produção de materiais pedagógicos adaptados para alunos com DV. Tudo o que facilita a independência pessoal, a interação social e a busca pelo conhecimento contribui para a construção de um mundo mais inclusivo. Nesse sentido, são inúmeras as possibilidades que podem fazer toda a diferença para estudantes PcD, como recursos de baixo custo e, também de alto custo e tecnologia (Galvão Filho, 2009).

A TA tem um longo histórico no Brasil, entretanto para os fins a que se destina esse estudo, pretendemos apenas apresentar a conceituação desta de acordo com o Comitê de Ajudas Técnicas (CAT)

Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social". (BRASIL - SDHPR. – Comitê de Ajudas Técnicas – ATA VII apud Bersch, 2017, p. 4).

De modo geral, a TA é classificada em categorias: auxílios para a vida diária e vida prática; Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA); recursos de acessibilidade ao computador; Sistemas de controle de ambiente; Órteses e próteses; adequação postural; Auxílios de mobilidade; Auxílios para ampliação da função visual e recursos que traduzem conteúdos visuais em áudio ou informação tátil; Auxílios para melhorar a função auditiva e recursos utilizados para traduzir os conteúdos de áudio em imagens, texto e língua de sinais; mobilidade em veículos e esportes e lazer (Bersch, 2017). Nesse trabalho serão abordados, especificamente, aqueles referentes à DV. Para que sejam utilizados os recursos adequados, faz-se necessária uma avaliação que permita identificar as necessidades típicas de cada indivíduo.

No caso de pessoas com baixa visão, são recursos de TA os ópticos, os não ópticos, os eletrônicos e os de informática. Os recursos ópticos destinam a melhorar a visão residual e a imagem e podem ser para perto (lentes de contato, óculos ou telescópios) ou para longe (lupas de apoio, de mesa ou manuais, telescópios). Alguns cuidados devem ser tomados em relação ao uso desses recursos, por exemplo, no caso das lupas manuais, pois “quanto maior o aumento da lupa menor o campo de visão. Com isso há, também, diminuição da velocidade de leitura e consequentemente maior fadiga visual” (Gasparetto et al, 2012, p. 117).

Entre os recursos não ópticos encontram-se os cadernos com pautas ampliadas, canetas que possibilitam maior contraste, a ampliação de materiais didáticos e de livros, cuidados com a iluminação e uso de lápis 6B ou 3B. Já os relacionados à informática estão os softwares como o DOSVOX, o WINVOX e o NVDA que são gratuitos e o *Magic*, que é pago (Oka; Nassif, 2010 *apud* Gasparetto et al, 2012).

Visando ampliar o acesso de estudantes à Web com DV foi desenvolvido o site <http://www.deficiencia.org/>, que ensina como utilizar diversas ferramentas, como o NVDA, que se ajusta ao sistema Windows (Reis, Silva, 2022).

Já para os estudantes com cegueira, além do Braille, que é essencial, e que pode ser usado com a reglete, a máquina ou impressora Braille. A leitura pode ser feita a partir de *displays* Braille que consiste em “um equipamento eletromecânico que exibe em Braille frases e parte dos textos” (Mortimer, 2010 *apud* Gasparetto et al, 2012).

Além disso, no que diz respeito a representações gráficas podem ser produzidas em relevo a partir de maquetes, esquemas, ilustrações e mapas gráficos, esquemas e feitas com materiais de baixo custo, utilizando fitas adesivas, canetas, cola plástica, feltro, EVA, pranchetas com tela, botões, miçangas, lixas, papelão e vários outros materiais (Oka; Nassif, 2010 *apud* Gasparetto et al, 2012). Quanto a software, um exemplo é o DOSVOX, já mencionado anteriormente.

A tecnologia, portanto, desempenha um papel fundamental na promoção da autonomia e inclusão de pessoas cegas. Silva (2019) destaca a importância da TA, incluindo softwares de leitura de tela, bengalas inteligentes e dispositivos de navegação por voz, para facilitar o acesso à informação e a participação ativa na sociedade.

Vigotski é considerado um pioneiro no que diz respeito à inclusão em função do fato de que foi um dos primeiros estudiosos a ressaltar ideias centrais que, na atualidade, constituem pressupostos do movimento inclusivo. Sua obra *Fundamentos da Defectologia* (1997), especificamente o capítulo terceiro (“Acerca da psicologia e da pedagogia das deficiências infantis”), “constitui provavelmente a mais precoce e eloquente defesa da não segregação escolar de alunos com deficiência” (Beyer, 2005, p. 75).

Desse modo, sua obra ressalta a importância do contexto social e cultural no desenvolvimento cognitivo e emocional das crianças, pois acreditava que a interação social desempenha um papel crucial na formação do psiquismo, no desenvolvimento das funções mentais superiores, como a linguagem, o pensamento abstrato e a resolução de problemas, entre outras (Vigotski, 1997). De forma geral, pretendia desenvolver uma teoria geral do desenvolvimento humano e compreender a gênese social do funcionamento psicológico superior (Nuernberg, 2008).

O autor propõe que “a educação para estas crianças (*com deficiência*) deveria se basear na organização especial de suas funções e em suas características mais positivas, ao invés de se basear em seus aspectos mais deficitários” (Vigotski, 1987, p. 28) (grifo nosso). A proposta do autor é de ação educacional no contexto escolar, pela qual o professor realiza mediações para descobrir as “vias de acesso” à constituição de conhecimentos e valores.

Nesse sentido, cabe discutir alguns conceitos que Vigotski traz em seus estudos sobre as PCD, destacando algumas das ideias que os fundamentam. Um aspecto diz respeito à rejeição por parte dele das abordagens que buscavam mensurar os níveis de incapacidade com foco na normalidade, pois queria compreender a forma como o psiquismo se organiza nessas condições. Para ele, ao se considerar a média, promovia-se a exclusão (Beyer, 2005; Nuernberg, 2008; Belau, 2013). Vigotski (1997, p.17) afirma:

A criança cega ou surda pode alcançar no desenvolvimento o mesmo que a normal, mas as crianças com defeitos conseguem isso de maneiras diferentes, por um caminho diferente, com outros meios, e para o pedagogo é importante conhecer a peculiaridade do caminho pelo qual deve conduzir a criança (tradução nossa).

Essa compreensão possibilita um avanço significativo na forma como se entende a deficiência, constituindo um pilar para a inclusão. Outro aspecto que deve ser apontado refere-se à distinção entre deficiência primária e secundária. A primeira diz respeito à condição orgânica, biológica, ao passo que a segunda assinala as consequências psicosociais decorrentes da deficiência em si. Para ele, as barreiras e impedimentos existentes nas relações sociais é que consistiam no maior problema enfrentado por esses indivíduos (Vigotski, 1997; Abreu; Pederiva, 2023).

Por fim, é importante indicar outro ponto importante presente no trabalho de Vigotski, que é a ideia de compensação, que, na sua opinião é um processo eminentemente social, no qual a PCD supera as limitações presentes no contexto social e consegue ser incluída neste. Não se trata de compensação orgânica, mas social, a partir da mediação simbólica. Nesse sentido, não consiste em uma relação de substituição de funções comprometidas em algum órgão por outras (Vigotski, 1991).

Nesse sentido, Vigotski chama a atenção para a relevância das ideias de Stern que ressalta a relação indissociável entre a deficiência e sua superação e de Adler acerca do sentimento de inferioridade que surge na PCD, que funciona como força motriz para superar as barreiras, a partir do desenvolvimento da psique. Ele discorda do caráter universalizante dado por Adler a todo e qualquer desenvolvimento psíquico, mas admite o valor que este atribui à reação da personalidade ao defeito. Desse modo, afirma que: “O defeito não é somente debilidade, mas também força. Nessa verdade psicológica, encontra-se o alfa e o ômega da educação social das crianças com defeitos” (Vigotski, 1997, p. 48). Por ser um processo social, a apropriação cultural promovida pelo processo educativo é essencial. Quanto aos resultados da compensação,

Seria um erro supor que o processo da compensação sempre conclui indispensavelmente com o êxito, sempre conduz à formação de capacidades a partir da deficiência. Como qualquer processo de superação e de luta, a compensação pode ter também dois resultados: a vitória e a derrota, entre as quais se dispõem todos os graus possíveis de transição de um polo a outro. O resultado depende de muitas causas, mas, no fundamental, do fundo de compensação. Porém, qualquer que seja o resultado que se espere do processo de compensação, sempre e em todas as circunstâncias, o desenvolvimento complicado pela deficiência constitui um processo criador (orgânico e psicológico) de construção e reconstrução da personalidade da criança, sobre a base da reorganização de todas as funções de adaptação, da formação de novos processos sobrepostos, substitutivos, niveladores, que são gerados pelo defeito, e da abertura de novos caminhos de desvio para o desenvolvimento. Um mundo de formas e vias novas de desenvolvimento, ilimitadamente diversas, se abre ante a Defectologia (Vigotski, 1997, p. 16) (tradução nossa).

Todavia não é apenas responsabilidade do indivíduo, é preciso trabalhar a partir da motivação interna dos estudantes com DV, tendo em vista seus anseios e necessidades, mas o professor também pode possibilitar a esse aluno oportunidades para se desenvolver cognitivamente e socialmente. Essa perspectiva ressalta a necessidade de os educadores adotarem uma abordagem personalizada, promovendo não apenas o desenvolvimento cognitivo, mas também atendendo às demandas sociais e emocionais desses alunos. A criação de um ambiente educacional que incentive a participação ativa e a expressão individual contribui significativamente para a formação integral do aluno com DV.

A Defectologia, conforme proposta por Vigotski, enfatiza a necessidade de uma abordagem educacional que se baseie nas características mais positivas dos alunos com deficiência. Os professores devem se concentrar na organização especial de suas funções, incentivando a descoberta das “vias de acesso” à construção de conhecimentos e valores, em vez de se concentrar apenas em suas limitações.

Vigotski (1997) destacava a importância da linguagem no desenvolvimento cognitivo. Na perspectiva da cegueira, a ausência ou limitação da visão pode influenciar a aquisição e o uso da linguagem (Abreu, 2002). Pode haver uma ênfase maior no desenvolvimento de outras formas de comunicação, como linguagem tátil, linguagem gestual ou o uso de tecnologia assistiva.

A linguagem é uma ferramenta essencial para o desenvolvimento cognitivo e social. Na perspectiva da cegueira, a linguagem tátil, a linguagem gestual e o uso de tecnologia assistiva podem desempenhar um papel importante no desenvolvimento da linguagem. Por exemplo, uma criança com cegueira pode aprender a linguagem tátil tocando nas letras do alfabeto ou em objetos que representem conceitos. Um adulto ou um colega pode fornecer apoio, explicando os significados das palavras e frases.

Vigotski introduziu o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, que se refere à distância entre o que uma criança pode fazer sozinha e o que pode fazer com ajuda (Vigotski, 1997). No contexto da cegueira, a mediação de adultos, educadores e pares pode desempenhar um papel fundamental na promoção do desenvolvimento (Abreu, 2002). Isso pode incluir orientação na exploração do ambiente, facilitação de interações sociais e suporte na adaptação de estratégias de aprendizado. Nesse sentido, A deficiência “não apenas modifica a relação do homem com o mundo, mas, antes de tudo, se manifesta nas relações com a pessoa” (Vigotski, 1997, p. 73), por essa razão, ele defendia a relevância de outros significativos e da interação como aspectos primordiais para o desenvolvimento da PCD.

O conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP) refere-se à distância entre o que uma criança pode fazer sozinha e o que pode fazer com ajuda. No contexto da deficiência, a ZDP pode ser utilizada para identificar as áreas em que a criança precisa de apoio para aprender e se desenvolver. Nesse sentido, ele afirma

Propomos que um aspecto essencial do aprendizado é o fato de ele criar a zona de desenvolvimento proximal; ou seja, o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas e seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros. Uma vez internalizados, esses processos tornam-se parte das aquisições do desenvolvimento independente de crianças (Vigotski, 1999, p. 118).

Por exemplo, uma criança com cegueira que está aprendendo a ler pode precisar de ajuda para aprender o alfabeto, as regras de pronúncia e as habilidades de leitura fluída. Um adulto ou um colega pode fornecer esse apoio, fornecendo *feedback*, modelando comportamentos e oferecendo oportunidades para a criança praticar.

Isto posto, Vigotski (1999) ressaltava a importância dos instrumentos psicológicos e das ferramentas culturais no desenvolvimento humano. Na perspectiva da deficiência, isso poderia se traduzir em reconhecer e adaptar ferramentas culturais específicas para proporcionar acesso a informações, aprendizado e interação social de maneira inclusiva. A partir dessa compreensão, Vigotski (1999) desenvolve o conceito de mediação, compreendida como o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação em que a relação deixa de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento.

Ao aplicar a teoria de Vygotski na prática, é importante considerar as necessidades e potenciais de cada criança. Cada criança com deficiência é única e deve receber o apoio que necessita para alcançar seu pleno potencial. Entretanto, os professores precisam saber, que assim como os alunos videntes possuem uma percepção particular sobre conteúdos expositivos, tomando por exemplo a análise de gráficos, interpretação de texto de linguagem não verbal, bem como a observação de mapas ou símbolos matemáticos, é preciso considerar que os alunos com DV também possuem uma singularidade na assimilação dos conteúdos que lhe são apresentados, tendo em vista que o sentido da visão, diferentemente da audição, é um fenômeno da consciência humana mais do que apenas algo físico, óptico, biológico ou fisiológico (Colin, 2004).

Em resumo, Vigotski abordou a cegueira em vários momentos da sua obra e não somente em *El niño ciego*, também de 1997, mas se apresentam em todo Tomo V (Selau, 2013). E seus princípios teóricos podem ser aplicados para compreender como a cegueira pode influenciar o desenvolvimento humano, especialmente no contexto das interações sociais e do papel mediador de adultos e da cultura. Essa aplicação requer uma abordagem sensível e adaptativa para garantir que as necessidades e potenciais individuais sejam reconhecidos e apoiados.

PERCURSO METODOLÓGICO

O presente estudo se insere na área da Educação, mais especificamente na perspectiva da Educação Especial, particularmente a inclusão escolar. O percurso metodológico desse estudo atende a normas e técnicas de rigor científico, como afirmam Clark e Castro (2003, p. 01): “A pesquisa é um processo de construção do conhecimento que tem como metas principais gerar novo conhecimento e/ou corroborar ou refutar algum conhecimento preexistente”. Assim, pretende-se sistematizar por tópicos cada etapa da pesquisa, a saber, natureza da pesquisa, participantes do estudo, lócus, instrumentos de coleta de dados, procedimentos e análise de dados. Corrobora-se com o pensamento de Clark e Castro (2003, p. 01) quando afirmam que pesquisar

É basicamente um processo de aprendizagem tanto do indivíduo que a realiza quanto da sociedade na qual esta se desenvolve. Quem realiza a pesquisa pode, num nível mais elementar, aprender as bases do método científico ou, num nível mais avançado, aprender refinamentos técnicos de métodos já conhecidos.

Nesse sentido, o pesquisador do estudo em questão se posiciona de forma flexível em relação a escolha dos métodos e técnicas, porém crítico para o alcance dos objetivos.

Participantes

Contribuíram com este estudo 5 participantes, a escolha deles se deu por atender aos critérios pré-estabelecidos, a saber: professor de matemática que atua na sala de aula regular, professor de matemática especialista em alunos com DV, duas professoras que atuam no Atendimento Educacional Especializado e um aluno com DV e que frequenta o Ensino Médio. As informações profissionais dos participantes são as seguintes:

1. Professora de matemática da classe comum (Andrômeda): tem graduação em Licenciatura Plena em Matemática, com Especialização no Ensino de Matemática para o Ensino Médio, tem 48 anos de idade e 23 anos de atuação no magistério, sendo 18 anos no Ensino Médio;
2. Professor de matemática especialista em DV (Orion): graduado em Licenciatura em Matemática e especialista em Metodologia do Ensino da Matemática, que atua na Associação de Cegos do Piauí (ACEP), com 43 anos, 15 anos de magistério e 7 anos atuando no Ensino Médio;
3. Professora do AEE 01 (Cassiopeia): graduada em Licenciatura Plena em Pedagogia e bacharel em Teologia, com especialização em Docência no Ensino Superior, especialização em Supervisão Escolar e em Atendimento Educacional Especializado, com 9 anos de atuação na educação;
4. Professora em AEE 02 (Fênix): graduada em Pedagogia e Especialista em Educação Especial, com cursos de Soroban, Libras, Mobilidade e Atividades da Vida Diária (AVD), tem 67 anos de idade, sendo 44 anos de atuação no magistério e 8 anos no Ensino Médio.
5. Quanto ao aluno com DV (Aquarius): matriculado no segundo ano do Ensino Médio, tem 23 anos de idade.

Com o intuito de manter o sigilo e anonimato dos participantes, estes foram denominados como constelações.

Análise e discussão dos dados

A análise de conteúdo foi escolhida para analisar os dados, que para segundo Bardin (2011), qualquer comunicação, qualquer veículo de significados de um emissor para um receptor, controlado ou não, é suscetível de ser submetido à análise de conteúdo, conceituando-a como “[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações” (Bardin, 2011, p.37). Inicialmente, as entrevistas foram ouvidas algumas vezes para serem transcritas. Nesse processo é relevante atentar também para o que não foi verbalizado, o que está inaudível, de modo a elaborar hipóteses no momento da transcrição (Manzini, 2020).

A transcrição é uma pré-análise, na qual, se define as informações pertinentes para análise. Esse momento é denominado de leitura flutuante (Franco, 2003; Manzini, 2020), e “consiste em estabelecer contato com os documentos a serem analisados e conhecer os textos e as mensagens neles contidas, deixando-se invadir por impressões, representações, emoções, conhecimentos e expectativas” (Franco, 2005, p. 48). A partir dessa leitura são elaboradas as categorias de análise que emergem das informações obtidas nas entrevistas.

Optou-se por categorias temáticas, nas quais as informações são separadas de acordo com os temas de acordo com os objetivos e, posteriormente, estas foram nomeadas.

A última etapa consistiu na interpretação dos dados sistematizados e descrição das categorias, além da inserção da fundamentação teórica correspondente. Para Franco (2005, p. 16), “a análise de conteúdo requer que as descobertas tenham relevância teórica”. Foram feitas inferências acerca do conteúdo das informações (Franco, 2005).

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Essa seção aborda as categorias resultantes do estudo de caso desenvolvido, considerando os objetivos relacionados a seguir: Objetivo geral: Analisar, na perspectiva de distintos atores, as metodologias de ensino adotadas no Ensino Médio e suas possibilidades para a aprendizagem de conceitos matemáticos por um aluno com cegueira.

Nesse sentido, as categorias foram as seguintes: 1) Concepção de inclusão; 2) Inclusão no Ensino Médio na perspectiva dos participantes; 3) Caracterização das metodologias adotadas no ensino de conceitos matemáticos no Ensino Médio; 4) Atendimento educacional especializado e o apoio ao professor de matemática do Ensino Médio; 5) Recursos utilizados no ensino de matemática para alunos com DV; 6) Avaliação do estudante com DV; 7) Planejamento das aulas; 8) A reforma do Ensino Médio na perspectiva dos participantes e, 9) Desafios enfrentados pelos participantes no processo de ensino aprendizagem de conceitos matemáticos.

Concepção de inclusão

Nessa categoria foram evidenciadas as distintas concepções de inclusão pelos participantes. Consideramos relevante entender esse aspecto, pois como afirmam Torres, Cruz e Cabral (2021, p. 545), “as concepções podem influenciar diretamente sobre as atitudes” De forma geral, encontramos quatro formas de conceber a inclusão, apontadas nas subcategorias a seguir.

Inclusão como participação efetiva na sociedade

Notamos que a compreensão de inclusão da professora de AEE (1), Cassiopeia, aproxima-se do entendimento de Freire (2008), que também coaduna com a ideia de direito de participar sem discriminação da sociedade. Essa visão em que incluir envolve participar condiz com a ideia de que a inclusão é para todos e tem como implicações uma atuação efetiva nos distintos contextos sociais (Piccolo, 2022).

Inclusão numa perspectiva assistencialista

Diferentemente da professora Cassiopeia, a professora do AEE (2), Fênix, apresenta uma visão naturalizante e assistencialista que condiz com o modelo clínico, conforme comentam Piccolo e Mendes (2013) e Diniz (2007). Em seu discurso, é possível percebermos que ela demonstra certo sentimento de compaixão em relação às PcD e, ao mesmo tempo, observamos que esta se coloca em um grupo (nós) que deve atuar em relação a essas pessoas com “amor e carinho”, como se isto representasse uma obrigação, por se ver como alguém que não apresenta algum problema.

Ainda que a professora destaque a importância de estar se atualizando, sua fala expressa contradição ao adotar os termos paciente e cliente, ao invés de aluno, o que é indicativo de que esta se encontra ainda presa a um modelo médico (Piccolo, 2022).

Inclusão como igualdade de condições

No caso do aluno, notamos que a inclusão é concebida como um direito, a igualdade, em um processo social que deve ocorrer não somente na escola, mas na sociedade como um todo (Freire, 2008).

Para que se alcance a igualdade faz-se necessário garantir a equidade, uma vez que, enquanto direito fundamental, a primeira é regida pelo princípio da universalidade que prega que todos têm os mesmos direitos e deveres, ao passo que a equidade reconhece que não somos todos iguais e que é preciso corrigir as desigualdades nas condições quanto às oportunidades oferecidas. Tomemos como exemplo a seguinte reflexão: todos têm direito de viajar, mas nem todos têm condições de fazê-lo, em função de quaisquer que sejam as diferenças existentes, como uma guerra, condições econômicas, sociais, políticas ou de saúde, como ocorreu na pandemia (Freitas, 2023; Thomas; Walker; Webb, 1998 apud Sanches; Teodoro, 2006).

O fato de Aquarius mencionar que também tenta se incluir, indica seu papel ativo enquanto sujeito e demonstra sua vontade de participar, reforçada pela implicação dos professores que também buscam incluí-lo. É a questão da convivência e da busca por ela (Silva; Rossato, 2023).

Inclusão como acessibilidade

Quanto aos professores especialista em DV e da classe comum, constatamos que a compreensão de inclusão enquanto acessibilidade é diferente, pois Orion a concebe considerando as diferenças, ainda que todos tenham acesso ao mesmo conteúdo, ao passo que Andrômeda confunde ter acesso com acessibilidade no contexto da sala de aula, mas em termos mais amplos, questiona a existência dessa. Essa confusão está de acordo com o que Manzini (2005) e Freitas (2023) que destacam que esses termos não são sinônimos e que nem sempre ter acesso significa ter acessibilidade, nem que se está incluído. No caso de Andrômeda, dar aulas iguais para pessoas com diferenças pode significar ausência de acessibilidade e implicar em barreiras de comunicação e informação e tecnológicas (Brasil, 2004).

Além disso, como defendem Thomas; Walker e Webb (1998 *apud* Sanches; Teodoro, 2006), a escola tem que ser acessível não apenas em termos físicos, mas também em termos currículo, métodos e comunicação.

Percebemos que o professor de matemática ainda que compreenda a necessidade de que a sociedade seja mais acessível e garanta a diminuição de barreiras, não considera relevante diferenciar o ensino para o aluno com perda de visão. Não obstante esse fato, reconhece o papel do professor especialista na escola, ainda que não haja uma parceria efetiva como ocorre no coensino (Zerbato, 2014; Mendes; Vilaronga; Zerbato, 2014).

Inclusão no Ensino Médio na perspectiva dos participantes

Essa categoria buscou avaliar, especificamente, como os participantes consideram que vem ocorrendo a inclusão de alunos com deficiência visual no ensino médio, com o intuito de particularizar e, ao mesmo tempo, ampliar o entendimento acerca desse nível de ensino para esses estudantes.

Inclusão concebida ausência de colaboração

Nessa subcategoria é possível notar que o professor especialista em deficiência visual aborda vários aspectos essenciais ao processo de aprendizagem do estudante com DV. Percebemos que o professor demonstra ter conhecimento acerca da educação especial, uma vez que explicita a necessidade de implementação do ensino colaborativo, a relevância da parceria entre professor da classe comum e do AEE, além da coordenação da escola. Infelizmente, somente o Estado de São Paulo tem legislação específica sobre o Coensino desde o ano de 2021 (SEDUC, 2021). Nesse sentido, está de acordo com o que defendem Silva e Vilaronga (2021); Mendes, Vilaronga e Zerbato (2014); Zerbato (2014) e Capellini e Zerbato (2019). A consideração de que os alunos com cegueira estão no EM somente como ouvintes também foi apontada por Bernardo (2022).

Inclusão como esforço individual do educando

Essa subcategoria retrata a concepção de inclusão da professora do AEE que atribui ao educando a responsabilidade de ser incluído. Depreendemos de uma visão meritocrática, pois a professora não consegue identificar problemas na instituição, no seu próprio trabalho, nem a ausência de materiais, apontando, especificamente, para a necessidade de que o aluno participe. Entretanto, essa participação não envolve o processo educacional, mas atividades culturais, artísticas, muito comuns em instituições filantrópicas, local onde ela desenvolveu a maior prática profissional.

Caracterização da metodologia adotada no ensino de conceitos matemáticos no Ensino Médio

Essa categoria busca retratar a metodologia adotada pela professora da classe comum com o aluno com DV, de modo a compreender como se processa esse ensino e, por outro lado, como este é percebido pelo estudante. Os depoimentos nas subcategorias a seguir descrevem esse processo.

Metodologia tradicional

Podemos perceber que, ainda que Andrômeda tenha boa vontade, no sentido de tentar incluir o aluno, conduzindo-o, literalmente, pela mão, sua prática se aproxima da tradicional, pois não há adaptação da aula ao aluno com DV, o que vai ao encontro do que afirmam Manfredi (1993) e Oliveira (2019). Isso tem reflexos no processo de aprendizagem do estudante que se sente excluído na classe comum e comenta que aprende mais na instituição filantrópica, uma vez que tem uma atenção individualizada, além de ter um professor que explica a partir de materiais adaptados.

Recursos utilizados no ensino de matemática para alunos com DV

Nessa categoria são avaliados os recursos adotados pelos professores para trabalhar com os alunos com DV na sala de aula.

Desconhecimento acerca dos recursos e ausência de suporte pela escola

Ainda que existam muitos recursos, é possível perceber que a professora os desconhece, citando somente o multiplano (Ferronato, 2006), que por seu custo elevado inviabiliza o uso pela docente. Além disso, além de não ter formação que a habilite ao uso, não apoio da escola nesse sentido. Como mencionado anteriormente, a aprendizagem da matemática está, na escola, dependente do suporte da ACEP no que diz ao EM e a algumas ações pontuais do AEE.

Considera-se que tem que haver na Licenciatura em Matemática, disciplina que possibilite competências ao professor para o trabalho pedagógico com os educandos com DV (D'Ambrosio, 1996), assim como maior envolvimento do governo estadual e federal para a aquisição desses recursos, haja vista que se trata de materiais caros.

Outro ponto relevante é que o professor precisa conhecer o estudante para fornecer apoio de acordo com suas necessidades (Ribeiro; Almeida, 2015). Não obstante essas considerações, há outras formas de trabalhar os conteúdos, a partir de materiais acessíveis, mas sem conhecimento de quais são, torna-se impossível.

Custo elevado dos recursos necessários ao EM

No depoimento de Fênix, professora do AEE, é possível notar que os recursos acessíveis, construídos com materiais baratos por ela citados são adotados no Ensino Fundamental, mas, além disso, ela também aponta o alto preço dos recursos para o EM, não apenas para professores, mas também para as famílias. Ressalta-se que os recursos mencionados eram adquiridos pela própria professora, o que na verdade, constitui uma realidade no trabalho de professores do AEE.

Conforme pesquisa realizada na internet, o valor do multiplano é de cerca de R\$ 1.170, 00 reais, o que realmente dificulta sua aquisição. Ainda que disponibilizado nas SRM, sem a formação adequada para seu uso, complexifica a situação. Além disso, não são somente os recursos que auxiliam na aprendizagem, mas também fatores cognitivos, emocionais, socioeconômicos, entre outros. O professor também deve explorar ao máximo os outros sentidos (Ferronato, 2002).

Avaliação do estudante com DV

A questão da avaliação é um aspecto vital no processo de escolarização, pois funciona como um indicador de como os estudantes têm aprendido os conteúdos ensinados, de forma que possibilita alterações quando necessário. Essa categoria descreve como vem sendo feita a avaliação na escola investigada.

Observa-se, segundo relato de Andrômeda e Aquarius que há uma dependência da instituição especializada para a realização do processo avaliativo no âmbito da escola, de forma que estas são adaptadas (Moraes, 2005). Contudo, causa estranhamento o fato de que estas sejam de múltipla escolha e não envolvam cálculos matemáticos.

Planejamento

O planejamento tem por objetivo assegurar uma prática efetiva, que facilite o aprendizado dos estudantes. Para tal, o professor estabelece metas, objetivos, conteúdo, metodologia e os recursos a serem utilizados, bem como o tempo a ser gasto em cada etapa. Essa categoria visa identificar como é o feito o planejamento das aulas de matemática.

É possível constatar que o planejamento conjunto não ocorre, limitando-se ao repasse de informações acerca do aluno quanto às dificuldades enfrentadas por ele, seu desenvolvimento e o conteúdo a ser usado na elaboração das avaliações. No caso desse estudo, nem isso ocorre porque o AEE no contraturno não possibilita o encontro das professoras. Especificamente no que se refere à matemática, as provas são realizadas na instituição filantrópica.

Essa situação ressalta a relevância do Ensino Colaborativo, no qual não só o planejamento, mas a execução e a avaliação ocorrem em parceria, ampliando as oportunidades de aprendizado dos estudantes do PAEE (Zerbato; 2014; Mendes; Vilaronga e Zerbato; 2014; Vilaronga; Mendes, 2014 e Capellini e Zerbato, 2019).

A reforma do Ensino Médio na perspectiva dos participantes

Essa categoria aborda a reforma do Ensino Médio com o intuito de verificar como os participantes a veem, considerando que sua implementação não é ponto pacífico entre os profissionais da educação.

Discordância por promover redução de horas em matemática

A reforma do EM foi realizada sem discussão ampla com os profissionais da educação, tendo sido imposta de cima para baixo, levando a muitas críticas, particularmente quanto ao fato de que retira conteúdos importantes que são substituídos por disciplinas irrelevantes que não atendem aos interesses dos estudantes, pois não os prepara para o ensino superior (Moura; Lima Filho, 2017). Por essa razão, é que fica clara a reivindicação de Andrômeda e Aquarius quanto à matemática, pois estes vivenciam diretamente essa realidade, ainda que a disciplina, assim como Português continue como obrigatória.

Além disso, há uma crítica a disciplina projeto de vida, que como afirmam Macedo e Silva (2022) e Zanatta *et al.* (2019) promove uma proposta de educação para a felicidade, baseada no empreendedorismo e no capacitarismo.

Reforma fomenta a exclusão

O Ensino Médio deveria preparar os estudantes para alçar níveis mais elevados de ensino, mas diante da crise na qual se encontrava o país e considerando a urgente necessidade de mais investimentos na educação, pode-se questionar o fato de que a maioria das escolas não está preparada para oferecer todos os itinerários formativos, assim como não dispõe de professores capazes de ensinar disciplinas desvinculadas da sua formação nem tampouco tem os recursos de infraestrutura e financeiros.

Além da disciplina de robótica citada por Orion, o fato de reduzirem a importância de sociologia, história e filosofia, entre outras, torna altamente excludente a escola pública, que diferentemente das escolas privadas, constituía o local que fornecia esses conteúdos para as classes desfavorecidas (Amorim; Santos, 2021).

Prejuízos para o trabalho docente

Essa subcategoria revela as dificuldades que os professores têm enfrentado desde a implementação da reforma do EM, uma vez que muitos deixaram de atuar em sua área de formação e, para completar a carga horária, ensinar temas sem nenhuma vinculação com seus objetos de estudo. Os interlocutores do Ministério da Educação (MEC) foram empresários, fundações e instituições privadas, tais como Fundação Lehman, Itaú, os institutos Ayrton Senna e Unibanco, ao invés dos profissionais da educação, pesquisadores e universidades (Gonçalves, 2017). O fato de ser uma medida súbita, levou os professores a perderem um pouco da própria identidade.

Desafios enfrentados pelos participantes no processo de ensino aprendizagem de conceitos matemáticos

Essa categoria busca conhecer, na perspectiva dos participantes, os desafios que estes enfrentam no ensino dos conceitos matemáticos, assim como a aprendizagem por parte do aluno com DV. Nesse sentido, resultou 4 em subcategorias.

Ausência de formação e de materiais

Conforme mencionado anteriormente, em distintos momentos, tanto a falta de formação para atuar com alunos com DV quanto de materiais específicos podem ser fatores impeditivos para não somente o desenvolvimento do professor, mas, sobretudo, do estudante. O fato de a licenciatura em matemática se assemelhar mais a um bacharelado pode estar contribuindo para essa dificuldade enfrentada por Andrômeda (Gatti, 2010; Gatti et. al, 2019 *apud* Silva; Oliveira, 2020), ao passo que no caso de Cassiopeia, esta dificuldade decorre da ausência de formação na área de matemática. É por razão que muitos professores buscam corrigir problemas na formação continuada (Sandes; Moreira, 2018).

Quanto aos materiais, a SRM conta com o multiplano, por exemplo, contudo este não é utilizado pelos professores do AEE, nem pela professora da classe comum, o que evidencia uma ausência de diálogo e de parceria, que poderia ser minimizado se houvesse o ensino colaborativo (Zerbato, 2014; Mendes, Vilaronga; Zerbato, 2014). Além disso, há possibilidade de confeccionar materiais acessíveis de baixo custo, como a maquete tátil (Vita, 2012), por exemplo, que proporciona maior aprendizado tanto para alunos com DV como videntes, materiais que despertem a curiosidade do aluno (Batista; Miranda, 2015), assim como o uso de jogos (Ferreira; Nogueira; Oliveira, 2018).

Falta de acessibilidade

A acessibilidade constitui um dos aspectos mais importantes quando se trata do PAEE, pois as barreiras que a sociedade impõe a esses indivíduos criam obstáculos à realização de atividades, alcance de interesses, de mobilidade, entre outros.

Como afirmam teóricos do modelo social, o meio é que deficiente, não as pessoas (Piccolo, 2022; Mendes; Piccolo, 2013). Conforme afirma Manzini (2005), é possível medir o nível de acessibilidade e, na escola em questão, há alguns problemas quanto à acessibilidade.

Desafios relacionados a questões de valores

Para Fênix, o maior desafio educacional diz respeito à mudança nos costumes e valores. Ela compara o comportamento dos pais e alunos em um tempo anterior com o da atualidade, enxergando nestes um descompromisso com a educação, o respeito e a atenção aos professores. Vigotski (1987) considerava que o professor poderia realizar mediações em relação a valores e conhecimento, o que de fato, ocorre. No entanto, na atualidade, costuma-se atribuir à escola o papel de educar, quando este é responsabilidade da família. Logo, não se deve culpabilizar a escola quando não consegue cumprir, na íntegra, esse papel. Realmente, a família mudou.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Desse modo, ao analisar na perspectiva dos participantes, os desafios no processo de ensino aprendizagem de conceitos matemáticos, conseguimos identificar como essencial a necessidade de formação por parte dos profissionais da Educação, tanto as professoras do AEE quanto da professora de matemática da classe comum. O que se evidenciou foi que a temática da educação especial parece não ter feito parte do currículo da graduação em licenciatura de matemática por parte da professora de classe comum e, essa ausência, se encontra na formação que é ofertada na grande maioria dos cursos superiores em licenciatura em matemática.

Desse modo, ao analisar na perspectiva dos participantes, os desafios no processo de ensino aprendizagem de conceitos matemáticos, conseguimos identificar como essencial a necessidade de formação por parte dos profissionais da Educação, tanto as professoras do AEE quanto da professora de matemática da classe comum. O que se evidenciou foi que a temática da educação especial parece não ter feito parte do currículo da graduação em licenciatura de matemática por parte da professora de classe comum e, essa ausência, se encontra na formação que é ofertada na grande maioria dos cursos superiores em licenciatura em matemática.

REFERÊNCIAS

ABREU, L. C. **Contribuições de Vigotski para a educação de pessoas com deficiência visual.** Revista Brasileira de Educação Especial, 8(2), 113-134. 2002.

AMORIM, Gorete.; SANTOS, Escolástica. O caráter de classe da reforma do ensino médio. In: Santos, Escolástica; AMORIM, Gorete.; SANTOS, Pedro. (Orgs.). **Política educacional, estado e capital.** Maceió: Coletivo Veredas, 2021.

BEYER, Hugo Otto. Por que Lev Vygotski quando se propõe uma educação inclusiva? **Revista Educação Especial**, (26), 75–81. Recuperado de <https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/4400>

BRASIL. **Lei no 13.415, de 16 de fevereiro de 2017.** 2017b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13415.htm. Acesso em: 28 jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 dez. 1996.

CLARK, O. A. C.; CASTRO, A. A. **A Pesquisa.** Pesquisa Odontológica Brasileira, vol. 17, 2003, p. 67–69. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/pob/a/Y7Zwy8rNNVf6TS6Sv78v6SN/#>>. Acesso em: 15 agosto. 2023.

FREIRE, Sofia. Um olhar sobre a inclusão. **Revista da Educação**, Vol. XVI, nº 1, 2008, 5 – 20.

FREITAS, Marcos Cezar de. Educação inclusiva: diferenças entre acesso, acessibilidade e inclusão. **Cad. Pesqui.**, São Paulo, v.53, e10084, 2023.

GALVÃO FILHO, T. A. A Tecnologia Assistiva: de que se trata? In: MACHADO, G.

GARCIA, Rosalba Maria Cardoso. Política de educação especial na perspectiva inclusiva e a formação docente no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 18 n. 52 jan.-mar., 2013.

GASPARETTO, Maria Elisabete Rodrigues Freire. et al. Utilização de Recursos de Tecnologia Assistiva por Escolares com Deficiência Visual. **Informática na Educação: teoria e prática**, Porto Alegre, v. 15, n. 2, p. 113-130, jul./dez. 2012.

interculturalidade. Porto Alegre: Redes Editora, p. 207-235, 2009.

MACEDO, Elizabeth Fernandes de; SILVA, Marlon. S. da. A promessa neoliberal-conservadora nas políticas curriculares para o Ensino Médio: felicidade como projeto de vida. **Revista Educação Especial**, 35, e55/1–23, 2022. <https://doi.org/10.5902/1984686X71377>

MANFREDI, Sílvia Maria. **Metodologia do ensino:** diferentes concepções. Edisciplinas, 1993. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/1974332/mod_resource/content/1/METODOLOGIA-DO-ENSINO-diferentes-concep%C3%A7%C3%A7%C3%85es.pdf. Acesso em: 08 jun. 2023.

MANZINI, Eduardo José. Inclusão e acessibilidade. **Revista da Sobama**, vol. 10, n.1, Suplemento, pp. 31-36, 2005.

MANZINI, Eduardo José. **Análise de entrevista.** Marília: ABPEE, 2020.

MENDES, Enicéa Gonçalves. Sobre alunos “inclusões” ou “da inclusão”: reflexões sobre o conceito de inclusão escolar. **Educação especial inclusiva:** conceituações, medicalização e políticas. Sonia Lopes Victor, Alexandre Braga Vieira e Ivone Martins de Oliveira.(Orgs.). Campos dos Goytacazes, RJ : Brasil Multicultural, 2017, p. 60-83, 304 p.

MORAES, T. R. **Adaptação curricular:** contribuições para a educação inclusiva. São Paulo: Avercamp, 2005.

MOURA, Dante Henrique; LIMA FILHO, Domingos Leite. **A reforma do ensino médio:** regressão dos direitos sociais. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 11, n. 20, p. 109- 129, jan./jun. 2017. Disponível em: <http://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/760/pdf>. Acesso em: 28 julho. 2023.

NUERNBERG, Adriano Henrique. Contribuições de Vigotski para a educação de pessoas com deficiência visual. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 13, n. 2, p. 307-316, abr./jun. 2008.

OLIVEIRA, Marcelo de Sousa. Uma reflexão sobre a ideia de superação do ensino tradicional na educação matemática: a dicotomia entre a abordagem clássica e abordagens inovadoras em foco. **BoEM**, Joinville, v. 7, n. 14, p. 79-93, dez 2019.

REIS, Louise Suelen Araújo; SILVA, Vânia Cordeiro da. Deficiencia.org: relato sobre o emprego de ferramentas computacionais enquanto tecnologias assistivas no ensino/aprendizagem para pessoas com deficiência visual. In: Workshop Sobre Educação em Computação (WEI), 30. , 2022, Niterói. **Anais** [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022 . p. 463-474. ISSN 2595-6175. DOI: <https://doi.org/10.5753/wei.2022.223207>.

RIBEIRO, Márcia Valéria Azevedo de Almeida; ALMEIDA, Sara Gomes da Silva de. **O ensino de matemática para estudantes com deficiência visual: a importância do material didático com vistas à inclusão**. Rio de Janeiro: Essência Editora, 2015. Disponível em <https://docplayer.com.br/19467760-O-ensino-de-matematica-para-alunos-com-deficiencia-visual-a-importancia-do-material-didatico-com-vistas-a-inclusao.html>. Acesso em: 10 mar. 2023.

SANCHES, Isabel; TEODORO, António. Da integração à inclusão escolar: cruzando perspectivas e conceitos. **Revista Lusófona de Educação**, 2006, 8, 63-83.

SANDES J. P.; MOREIRA G.E. Educação matemática e a formação de professores para uma prática docente significativa. **Revista @mbienteeducação**. São Paulo: Universidade Cidade de São Paulo, v. 11, n. 1, p. 99-109 jan./abr. 2018.

SILVA, Danielle Sousa; ROSSATO, Maristela. A participação da rede de apoio na inclusão escolar da pessoa cega. **Revista Educação Especial**, Santa Maria, v. 37, 2024.

SILVA, D. N.; SILVA, E. N.; SILVA, F. N. **A reforma do Ensino Médio e os desafios para a educação especial no Brasil**. Revista Brasileira de Educação Especial, Marília, v. 25, n. 1, p. 1-16, jan./mar. 2019.

SILVA, D. R.; SILVA, E. R.; SILVA, F. R. **A reforma do Ensino Médio e os interesses do capitalismo neoliberal na educação brasileira**. Educação e Realidade, Porto Alegre, v. 44, n. 2, p. 1-24, abr./jun. 2019.

TORRES, Josiane Pereira; CRUZ, Lilian Pinheiro da.; CABRAL, Leonardo Santos Amâncio. Concepções sobre Deficiência Importam? **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Bauru, v.27, e0200, p.545-558, 2021.

UMBELINO, Cristiano Caixeta. **As condições de saúde ocular 2023**. Cristiano Caixeta Umbelino; Marcos Ávila (Orgs.). São Paulo, SP: CBO, 2023.

VGOTSKI, L. S. **A Formação Social da Mente: O Desenvolvimento dos Processos Psicológicos Superiores**. Martins Fontes, 1991.

VGOTSKI, L. S. **Fundamentos de Defectologia**. Obras escogidas. Vol. V Madri: Visor, 1997.

ZANATTA, Shalimar Calegari *et al.* Uma análise sobre a reforma do ensino médio e a implantação da base nacional comum curricular no contexto das políticas neoliberais. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, v.17, n.4, p. 1711-1738 out./dez. 2019