



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE
NACIONAL - PROFMAT



JERLANE FARIAS CALDAS LOPES

**NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA
NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: ÊNFASE NO CONTEXTO DA INCLUSÃO DE
ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

TERESINA – PI

2023

JERLANE FARIAS CALDAS LOPES

**NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA
NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: ÊNFASE NO CONTEXTO DA INCLUSÃO DE
ALUNO COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) da Universidade Estadual do Piauí (UESPI), como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Matemática.

Área de Concentração: Ensino de Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Valdirene Gomes de Sousa.

TERESINA – PI

2023

L864n Lopes, Jerlane Farias Caldas.

Necessidades formativas de professores de matemática na educação superior : ênfase no contexto da inclusão de aluno com deficiência visual / Jerlane Farias Caldas Lopes. – 2023.

73 f.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual do Piauí – UESPI, Programa de Mestrado Profissional em Matemática – PROFMAT, *Campus* Poeta Torquato Neto, Teresina-PI, 2023.

“Orientadora: Prof.^a Dra. Valdirene Gomes de Sousa.”

“Área de Concentração: Ensino de Matemática.”

1. Formação de professores. 2. Ensino de Matemática. 3. Educação superior. 4. Inclusão. 5. Deficiência visual. I. Título.

CDD: 510

JERLANE FARIAS CALDAS LOPES

**NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA
NA EDUCAÇÃO SUPERIOR: ÊNFASE NO CONTEXTO DA INCLUSÃO DE ALUNO
COM DEFICIÊNCIA VISUAL**

Dissertação de Mestrado apresentada à Comissão Acadêmica Institucional do PROFMAT- UESPI como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Matemática.

Área de Concentração: Ensino de Matemática
Orientadora: Profa. Dra. Valdirene Gomes de Sousa

Data da aprovação: 29 de novembro 2023.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 VALDIRENE GOMES DE SOUSA
Data: 21/03/2024 16:10:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Valdirene Gomes de Sousa (Orientadora)
Universidade Estadual do Piauí – PROFMAT/UESPI

Documento assinado digitalmente
 MARIA DA CRUZ SOARES DA CUNHA LAURENTINO
Data: 22/03/2024 17:08:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Maria da Cruz Soares da Cunha Laurentino – Examinadora Externa
Universidade Estadual do Piauí – CCM/UESPI

Documento assinado digitalmente
 ARNALDO SILVA BRITO
Data: 22/03/2024 18:25:08-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Arnaldo da Silva Brito – Examinador Interno
Universidade Estadual do Piauí – PROFMAT/UESPI

Prof. Dr. Neuton Alves de Araújo (Suplente)
Universidade Estadual do Piauí – PROFMAT/UESPI

À minha amada filha, Júlia Izabel Farias Caldas Lopes, por ser força e incentivo, por todo carinho e entendimento que teve, ao perceber que muitas vezes tínhamos que renunciar a alguns momentos de lazer, para que eu pudesse me dedicar à pesquisa.

Ao meu amado esposo, Ailson da Silva Lopes, por todo amor, paciência, sacrifícios e abdições, além de incentivo. Esteve sempre ao meu lado para que eu realizasse meu sonho de fazer Mestrado em Matemática.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, o mestre de todos os mestres, por me capacitar, me mostrando uma força que jamais imaginei que tivesse.

Agradeço ao meu esposo, Ailson, e a minha filha, Júlia Izabel, por me apoiarem, entenderem minhas ausências e estarem sempre comigo.

Agradeço a minha orientadora, a professora doutora Valdirene Gomes de Sousa, por me abrir os olhos para a pesquisa consistente e, principalmente, por acreditar que eu seria capaz, quando muitas vezes nem eu acreditei.

Agradeço aos componentes da banca, professor doutor Arnaldo Silva Brito e a professora doutora Maria da Cruz Soares da Cunha Laurentino, por aceitarem o convite e dedicarem seu precioso tempo para contribuir com este trabalho.

Agradeço a meu pai, que me mostrou que o caminho da educação seria o mais árduo, porém o mais engrandecedor.

Agradeço a minha mãe, Glaucia, minha sogra, Izabel, por serem rede de apoio e incentivo em todas as semanas e períodos de viagens, juntamente a tantos outros.

Agradeço aos meus irmãos, Jefferson e Joicy, pelas palavras e incentivos diários, mesmo estando à distância.

Agradeço ao IFMA, por ser campo de pesquisa e por disponibilizar-se em contribuir com todas as etapas da pesquisa.

Agradeço à turma do mestrado Profmat, 2021, pela prazerosa companhia e, em especial, ao grupo Top, que não deixa ninguém desistir nunca, e por todas as alegrias e tristezas compartilhadas.

Agradeço à parceria e apoio do meu querido partícipe-colaborador que em todos os momentos se disponibilizou inteiramente e incansavelmente com toda a pesquisa.

Agradeço aos professores de Matemática do *campus* que se dispuseram em colaborar, como sempre, compreendendo a situação de fazer mestrado e trabalhar simultaneamente.

Agradeço a colaboração de todos que, direta ou indiretamente, colaboraram com a minha caminhada até aqui.

“A ciência serve às necessidades práticas dos homens, aos objetivos de produção e é fundamental para o desenvolvimento da sociedade. A ciência amplia o horizonte humano, libertando-o de superstições.”
(Afanasiev)

RESUMO

Este estudo teve como objetivo analisar, no contexto da Educação Superior, as necessidades formativas de professores de Matemática para inclusão de aluno com deficiência visual. Fundamentou-se no método dialético, com base em Afanasiev (1968). A base teórica para as discussões teve como pilar, dentre outros, Rodrigues e Esteves (1993), Bandeira (2014; 2021), que falam sobre necessidades formativas, Rosa e Fontes (2022), Scorneck e Sforini (2021), ambas apoiadas em Davídov (1988), que versam sobre a organização do ensino de matemática. Sobre a inclusão de alunos com deficiência, o estudo teve base em, dentre outros, Vigotski (1997, 2021) e Ropoli (2010). Para tanto, realizou-se uma pesquisa de campo, de abordagem qualitativa, em um campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão. Participaram do trabalho dois professores, o partícipe-colaborador, o qual atua com alunos com deficiência visual, e a partícipe-pesquisadora, a qual tem o *campus* como ambiente de atuação profissional. Para a apreensão dos dados, foram utilizados a entrevista semiestruturada e a observação colaborativa, que acontece em três etapas: a pré-observação, a observação e a pós-observação. Com a análise dos dados apreendidos foi possível compreender que o professor de Matemática tem diversas necessidades formativas que são identificadas em seu processo formativo, quando referem-se à sua atuação com o público-alvo da Educação Especial, especificamente com deficiência visual. Além disso, entende-se que o professor precisa avaliar e reavaliar constantemente sua prática pedagógica, para que o modo de organização do ensino esteja fundamentado em uma base teórica consistente.

Palavras-chave: necessidades formativas, matemática, organização do ensino, inclusão.

ABSTRACT

This study aimed to analyze, in the context of Higher Education, the training needs of Mathematics teachers for the inclusion of students with visual impairments. It was based on the dialectical method, based on Afanasiev (1968). The theoretical basis for the discussions was based on, among others, Rodrigues and Esteves (1993), Bandeira (2014; 2021), who talk about training needs, Rosa and Fontes (2022), Scorneck and Sforini (2021), both supported by Davidov (1988), which deal with the organization of mathematics teaching. Regarding the inclusion of students with disabilities, the study was based on, among others, Vigotski (1997, 2021) and Ropoli (2010). To this end, field research was carried out, with a qualitative approach, on a campus of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Maranhão. Two teachers participated in the work, the participant-collaborator, who works with students with visual impairments, and the participant-researcher, who uses the campus as an environment for her professional work. To capture the data, semi-structured interviews and collaborative observation were used, which takes place in three stages: pre-observation, observation and post-observation. With the analysis of the data collected, it was possible to understand that Mathematics teachers have several training needs that are identified in their training process, when referring to their work with the target audience of Special Education, specifically those with visual impairment. Furthermore, it is understood that the teacher needs to constantly evaluate and reevaluate their pedagogical practice, so that the way in which teaching is organized is based on a consistent theoretical basis.

Keywords: training needs, mathematics, teaching organization, inclusion.

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

EJA – Educação de Jovens e Adultos

IFMA – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão

IFPI – Instituto Federal do Piauí

LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação

NAPNE – Núcleo de Pessoa com Necessidade Educativa Especial

PAEE – Público-alvo da Educação Especial

PCD – Pessoa com Deficiência

PISA – Programa Internacional de Avaliação de Alunos

PNEE – Política Nacional de Educação Especial

PP – Projeto Pedagógico

PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional

SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

SRM – Sala de Recursos Multifuncionais

UESPI – Universidade Estadual do Piauí

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 PERCURSO METODOLÓGICO: O MOVIMENTO DA PESQUISA.....	14
2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	15
2.2 CONTEXTO E PARTICÍPES DA PESQUISA.....	16
2.3 PROCEDIMENTOS DE APREENSÃO DOS DADOS.....	18
2.3.1 Entrevista Semiestruturada	19
2.3.2 Observação colaborativa.....	19
2.4 PLANO DE ANÁLISE	21
3 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE AS NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA COM VISTAS À INCLUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....	25
3.1 DELINEAMENTOS TEÓRICOS SOBRE AS NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES	X
3.2 DISCUTINDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA E O SEU MODO DE ORGANIZAÇÃO DO ENSINO	XX
3.3 PROCESSO DE INCLUSÃO ESCOLAR: ÊNFASE NO ATENDIMENTO A ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	32
4 NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA A INCLUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL.....	41
4.1 ENCONTRO DE PRÉ-OBSERVAÇÃO	41
4.2 ENCONTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA	46
4.3 ENCONTRO DE PÓS-OBSERVAÇÃO	54
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
REFERÊNCIAS	64
APÊNDICE A	68
APÊNDICE B.....	71

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, o cenário mundial da educação aponta para a inclusão de todos na escola regular e, por extensão, intenta respeito a todas as categorias de diversidade, entre elas, as pessoas com deficiências. Isso posto, a inclusão de pessoas com deficiência (PCD) em salas de aula regular de ensino é tema de discussão e, em consideração a isso, há leis que asseguram a educação como um direito das PCD, a exemplo da Constituição Federal (BRASIL, 1988), da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDBEN Nº 9.394/96, da Lei Brasileira de Inclusão e Lei nº 13.146/2015, que é o Estatuto da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015).

O referido Estatuto, em seu artigo 27, estabelece que a pessoa com deficiência tem direito à educação, com inclusão durante toda a sua vida, para que possa desenvolver todas as suas habilidades possíveis, dentro das suas características e interesse. Para assegurar esse direito, aponta como dever de todos, desde o Estado até a sociedade em geral, perpassando pela família e pela escola (BRASIL, 2015).

Em conformidade com o exposto, entendemos que a pessoa com deficiência tem direito a estar no sistema educacional regular e, para o desenvolvimento de suas habilidades, devem ser levadas em consideração todas as suas especificidades. Para tanto, a escola deve ser atuante, de modo a criar as condições para garantir esse direito.

Importa destacarmos que uma sala de aula regular, com tais condições, envolve diversas relações no ambiente, dentre as quais destacamos: do professor com o aluno, entre os alunos, entre estes e o que está sendo ensinado e como se ensina. Nesse sentido, estar em uma sala de aula regular não garante a inclusão da PCD, o que nos encaminha ao pressuposto de que escolarizar uma pessoa com deficiência exige apoio especializado para ela e para o professor, a fim de que ele possa atender às necessidades específicas, amparadas, inclusive, por um trabalho coletivo da escola (ORMELEZI, 2006).

Em vista dessa reflexão inicial e, considerando nossa área de atuação, esclarecemos que este trabalho tem por *objeto de estudo* as necessidades formativas de professores de matemática na Educação Superior com vistas à inclusão de alunos com deficiência visual. A opção por este fenômeno investigativo surgiu de inquietações quanto à necessidade de efetiva inclusão de alunos com deficiência, particularmente considerando o contexto de desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem em Matemática.

Portanto, a partir do entendimento da necessidade de uma escola inclusiva, bem como considerando nossa experiência como professora de Matemática em diversos níveis de ensino convivendo com alunos com algum tipo de necessidade específica e/ou deficiência

diagnosticada, vivenciamos momentos que permeiam algumas inquietações. A esse público, há necessidade de pensar mesmo em estratégias diferenciadas que promovessem, verdadeiramente, a sua aprendizagem? Nesse momento, nossa compreensão do que era uma educação inclusiva perpassava pela ideia de que as propostas de atividades na sala de aula regular destinadas aos alunos do público-alvo em referência deveriam ser consideradas “diferenciadas” em relação àquelas propostas aos demais alunos.

Com esse pensamento, vínhamos desenvolvendo nossa prática docente. No entanto, nos resultados avaliativos percebíamos que apenas, aparentemente, havia aprendizagem. Assim, vinha à tona nosso sentimento de que ainda não atendíamos ao que eles realmente necessitavam e, assim, essas e outras inquietações permaneciam. Vale ressaltar que, ao dialogarmos com outros professores, constatávamos também que nossas inquietações, necessidades e dúvidas para lidar com esses alunos em sala de aula eram coletivas.

Então, considerando as inquietações supracitadas, ao ingressarmos no Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, no momento de escolha do nosso objeto de estudo, tínhamos a certeza quanto a necessidade de aprofundarmos nossos conhecimentos no campo da escola inclusiva e, especificamente, da deficiência visual. Para tanto, considerando nossa área de atuação e o trabalho desenvolvido pelo Núcleo de Apoio às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) em todos os *campi* do Instituto Federal do Maranhão (IFMA), delimitamos esse processo de inclusão para o modo de organização do ensino na área de matemática.

As ideias aqui refletidas foram referência para definirmos como *problema de pesquisa*: Quais as necessidades formativas de professores de matemática da Educação Superior para inclusão de aluno com deficiência visual? Para responder a esta questão central, delineamos como *objetivo geral*: Analisar, no contexto da Educação Superior, as necessidades formativas de professores de matemática para inclusão de aluno com deficiência visual. Para tanto, *especificamente*, objetivamos: a) Caracterizar a prática pedagógica de professores de Matemática da Educação Superior para a inclusão de aluno com deficiência visual; b) Reconhecer as necessidades formativas dos professores de matemática, partícipes da pesquisa, no cenário considerado; c) Propor ações formativas a professores de matemática da Educação Superior com potencialidades de inclusão de alunos com deficiência visual.

Consideramos que esta investigação apresenta sua relevância para o meio acadêmico e educacional, haja vista que os resultados obtidos se apresentam como possibilidade de desenvolvimento formativo, pois defendemos a escola e a academia como espaço de diversidade de pessoas e lugar de aprendizado de conteúdo e de vida. Com isso, compreendemos que as

relações com os colegas, com os professores e demais profissionais dessas instituições proporcionam, para além de apropriação de conhecimentos científicos, vivências que subsidiam a nossa formação humana.

Nessa perspectiva, entendemos que esta investigação enriquece a discussão sobre a necessidade de, tanto a escola quanto a universidade, enquanto espaço de formação inicial da docência, se reorganizarem de modo que possam, além de receber esses alunos, propor e/ou criar condições para desenvolver estratégias que contemplem a participação e a permanência deles na instituição.

Ressaltamos ainda que a relevância deste estudo possibilita a professores e futuros professores, melhor compreensão a respeito das práticas pedagógicas de professores de matemática, ao se considerar o enfrentamento dos desafios frente a essa realidade, com ênfase nos alunos com deficiência visual, a fim de que a aprendizagem e a inclusão aconteçam de fato.

Para entender melhor o trabalho que desenvolvemos, a presente dissertação está estruturada em cinco seções. Nesta primeira seção, apresentamos o texto introdutório, no qual trazemos a nossa motivação e relação com o objeto de estudo. Para tanto, contextualizamos a temática para justificarmos nossa escolha sobre as necessidades formativas dos docentes atuantes na educação inclusiva, especificamente com alunos com deficiência visual, bem como apresentamos o problema de pesquisa, os objetivos delineados e a relevância do estudo.

Na segunda seção, tratamos dos procedimentos metodológicos onde apresentamos a abordagem de pesquisa, a caracterização do campo empírico e dos partícipes, os procedimentos utilizados na apreensão dos dados, bem como o plano de análise que produzimos como síntese do movimento que realizamos e que se constituiu fundamental para o processo de análise e interpretação dos dados apreendidos no estudo.

Na terceira seção, denominada “Considerações teóricas sobre as necessidades formativas de professores de matemática com vistas à inclusão escolar de alunos com deficiência visual”, tratamos sobre a base teórica que respalda a nossa compreensão acerca do objeto de investigação deste estudo. Desse modo, trazemos inicialmente diferentes interpretações sobre necessidades formativas de professores, bem como discorremos sobre a compreensão de prática pedagógica, particularmente tratando do espaço vivenciado por professores. Para, finalmente, trazemos uma reflexão sobre a inclusão escolar alunos, cujo foco na deficiência visual.

Na quarta seção, que intitulamos “Necessidades formativas de professores de matemática para a inclusão escolar de alunos com deficiência visual”, trazemos os dados que foram analisados à luz da análise de conteúdo, conforme Bardin (1977) e Franco (2012). Assim,

sustentados pelo referencial teórico proposto, interpretamos esses dados com ênfase nos objetivos delineados.

Na última seção, “Considerações finais”, trazemos as considerações sobre a investigação realizada. Em síntese, encaminhamos os achados a partir dos relatos apresentados e que nos foi possível lançar um olhar sobre a realidade investigada, ao mesmo tempo em que projetamos esse olhar para outras realidades que envolvem o contexto da inclusão escolar no âmbito das aulas de matemática. Por entendermos que todo processo investigativo se constitui na unidade dialética velho-novo, buscamos apontar possibilidades para futuras investigações sobre as necessidades formativas docentes e a prática pedagógica inclusiva por professores de matemática com vistas ao atendimento de alunos com deficiência visual.

2 PERCURSO METODOLÓGICO: O MOVIMENTO DA PESQUISA

O conhecimento humano construído até os dias de hoje passou por diversos momentos. No conhecimento popular, que advém apenas da observação empírica, segundo Marconi e Lakatos (2017), a racionalidade e a objetividade são até cogitadas, porém essa condição é atingida de forma muito limitada. Com isso, sabemos que se um mesmo evento for observado por um cientista e um homem comum, a forma de observação é o que determinará o tipo de conhecimento. Particularmente, no que se refere ao conhecimento científico, este constitui-se de forma sistemática e rigorosa, pois segue etapas para comprovação ou negação de algum fenômeno, além de ser verificável e falível, pois não é definitivo ou absoluto.

Portanto, para alcançarmos aquilo que nos propomos, ou seja, o conhecimento científico, é fundamental a definição de um método, pois este, nos dizeres de Afanasiev (1968, p. 8), “[...] é constituído pelos caminhos que levam ao fim proposto, o conjunto de princípios e procedimentos determinados de investigação teórica e de atividade prática”.

Desse modo, coadunamos com o referido autor, ao entendermos que a escolha de um método foi fundamental para que pudéssemos criar as condições objetivas de desenvolvermos este estudo. Assim, foi possível o distanciamento do conhecimento popular, baseado no senso comum, em direção ao conhecimento científico. Embora, é salutar destacarmos a relevância do conhecimento ponto de partida (concreto caótico) para alcançarmos um nível de conhecimento que o supera (concreto pensado), mediado pela abstração, a partir da apropriação de discussões teóricas já produzidas. Portanto, reiteramos que há um processo até chegar ao conhecimento científico e, para isso, é essencial o método que, segundo Ferreira (2017, p. 59), “[...] constitui o arcabouço lógico de sustentação da metodologia e orienta o movimento do pensamento na busca da apreensão da essência dos fenômenos”.

Considerando a forma como entendemos método e, como base na ideia de desenvolvimento deste estudo, é relevante que ressaltemos aqui o método dialético. Este método permite, segundo Gil (2008), uma interpretação da totalidade da realidade e dinâmica, já que os fatos não podem ser compreendidos se observados de forma isolada, sem influência dos aspectos políticos, culturais, entre outros. Nessa direção, para Afanasiev (1968), a dialética é o único método científico possível, pois nos possibilita ver o mundo tal como ele é: em movimento e desenvolvimento contínuos. Nesse contexto, as contradições internas se apresentam inerentes aos próprios objetos e fenômenos. Com isso, a contradição é o que torna possível apreendermos o que há de essencial na realidade e ter uma “compreensão mais elaborada” da essência do objeto. No caso deste estudo, as necessidades formativas de professores de matemática na Educação

Superior com vistas à inclusão de alunos com deficiência visual. Diante desse entendimento, direcionamos as nossas escolhas metodológicas, para que tivéssemos maior propriedade sobre o objeto estudado em sua essência e não apenas em sua aparência.

Com base no exposto, apresentamos a seguir o detalhamento do percurso metodológico que realizamos no desenvolvimento da pesquisa para atingirmos os objetivos traçados. Para tanto, discorreremos sobre a caracterização da pesquisa, o contexto de realização do estudo, os partícipes envolvidos, a técnica e o instrumento usados como procedimentos de apreensão dos dados, bem como o processo analítico, sintetizado por um plano de análise.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O estudo aqui apresentado tem características descritiva e explicativa, segundo o objeto de investigação pensado. Ressaltamos aqui a necessidade de passarmos por essas etapas, pois, segundo Vigotski (1991), apenas descrever um fenômeno não transparece o dinamismo e as causas reais dele, é preciso ir além para mostrar a essência desse fenômeno. Nessa perspectiva, o autor destaca a aproximação de sua ideia com o pensamento de Marx, sobre as diferenças existentes entre o que é visto e o que está na essência, pois, se fossem iguais, as simples observações diárias seriam suficientes para substituir a análise científica. Coerente, portanto, com essa compreensão, buscamos contemplar nossa discussão para além da descrição, mas na tentativa de explicarmos o objeto de estudo aqui tratado.

Com isso, inicialmente, buscamos saber quais necessidades formativas os professores de Matemática que atuam com alunos com deficiência visual possuem e como se organizam para lidar com estes alunos para, a partir daí, termos uma melhor compreensão dessas necessidades. Para isso, foi realizada uma pesquisa de campo, com dados apreendidos diretamente no local de atuação profissional dos partícipes. Portanto, entendemos como campo, “[...] no contexto de uma pesquisa qualitativa, como o recorte espacial que diz respeito à abrangência, em termos empíricos, do recorte teórico correspondente ao objeto da investigação” (Minayo, 2016, p. 57).

Conforme evidenciado, este estudo se pautou em uma abordagem qualitativa, pois trabalha com significados e atitudes de pessoas. Neste sentido, a pesquisa qualitativa, “[...] envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto e se preocupa em retratar a perspectiva dos participantes” (Bogdan; Biklen, 1982, *apud* Lüdke; André, 2018, p. 32).

Nessa visão, essa abordagem nos permite uma maior aproximação e entendimento do fenômeno investigado, pois nos proporciona apropriação do objeto de investigação, em

decorrência do aprofundamento da análise do processo, dando-lhe maior importância que o produto, de forma que conseguimos entender o fenômeno investigado.

Ressaltamos ainda que a pesquisa qualitativa, segundo Minayo (2009, p. 21), “[...] trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes”, o que nos faz compreender que esses pontos fazem parte da realidade humana e que o homem é capaz de pensar sobre sua realidade a partir do que vive no coletivo e, dessa forma, é possível repensar suas ações. Por esse motivo, a abordagem aqui explicitada nos traz a oportunidade de repensar e refletirmos criticamente sobre as ações em nosso contexto, particularmente a sala de aula e, se necessário, reorganizá-las, pois “a pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares” (MINAYO, 2009, p. 21).

Ademais, a opção pela referida abordagem deu-se ainda em virtude da necessidade de aprofundarmos o entendimento sobre as particularidades presentes no ensino da Matemática a pessoas com deficiência visual. A respeito dessa abordagem, Richardson (2012, p. 90) esclarece que esta “[...] pode ser caracterizada como a tentativa de uma compreensão detalhada dos significados e características situacionais apresentadas pelos entrevistados, em lugar de produção de medidas quantitativas de características e comportamento”.

Como destacado, o estudo qualitativo oferece condições de compreensão detalhada dos dados apreendidos e, com isso, além de nos proporcionar atingir os nossos objetivos, consegue retratar a realidade em sua complexidade, o que faz com que consigamos diminuir a distância entre o que pensamos ser a realidade, em sua aparência, e o que de fato ela é, em sua essência.

Nesta perspectiva, a seguir, evidenciamos o contexto de realização do estudo e os participantes envolvidos no processo.

2.2 CONTEXTO E PARTICÍPES DA PESQUISA

Conforme explicitado na subseção que trata da caracterização da pesquisa, este estudo foi realizado a partir de uma pesquisa de campo. Esta, segundo Marconi e Lakatos (2017, p. 124),

[...] é que se utiliza com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos sobre um problema, para o qual se procura uma resposta, ou sobre uma hipótese, que se queira comprovar, ou, ainda, com o propósito de descobrir novos fenômenos ou relações entre eles.

Desse modo, entendemos que a pesquisa de campo nos possibilita atingir os nossos objetivos, pois é possível conhecer, de forma mais próxima, a realidade de vivência dos participantes envolvidos no processo investigativo. Assim, os dados empíricos foram

apreendidos durante o primeiro semestre de 2023, em uma instituição pública da rede federal, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, em um *campus* localizado no estado do Maranhão (IFMA), situado a cerca de 250 km da capital, São Luís.

O IFMA atua no município *lócus* da pesquisa há 12 anos e atende um público em diversas formas de ensino: *Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio*, para alunos em idade regular, com cursos de Administração, Informática, Meio Ambiente e Química; *Educação de Jovens e Adultos (EJA)*, para alunos com Ensino Fundamental Completo, fora dessa idade escolar, com o curso técnico em Comércio; *Educação Profissional Técnica Subsequente ao Ensino Médio*, para alunos que concluíram essa última etapa da Educação Básica e têm interesse em fazer apenas o curso técnico, com o curso de Informática; e *Cursos Superiores* de Licenciatura em Química, Tecnologia de Alimentos e Bacharelado em Administração. Ressaltamos ainda que a escola possui dez salas de aulas, todas climatizadas, além de laboratório de Informática, laboratório de Química, de Alimentos, de Gestão e Fábrica de Inovação.

Cada unidade do IFMA é tratada como *campus* e há setores bem definidos para tratamento de demandas específicas, entre eles, a Coordenadoria de Assuntos Estudantis, onde temos uma equipe multidisciplinar composta por nutricionista, pedagoga, assistente social e psicólogo, a qual lida com demandas de discentes, conforme a necessidade, e um Núcleo de Apoio a Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), o qual auxilia no desenvolvimento das atividades com alunos com necessidades específicas, entre eles, a especificidade a que trata este estudo, a saber, a deficiência visual. Além disso, atualmente está em fase final de estruturação, uma sala de Atendimento Específico Especializado. O *campus* dispõe ainda de internet para servidores e alunos, com boa disponibilidade de rede.

A opção pelo espaço deu-se por ser o campo de atuação da partícipe-pesquisadora, bem como pela observação da crescente demanda de alunos com algum tipo de deficiência, entre elas a visual, para ingressar nos cursos ofertados pelo *campus*, o que direcionou a instituição a ter um olhar cauteloso sobre esses alunos. Destacamos ainda que foi necessário aos servidores observarem mais atentamente a prática pedagógica voltada para atender também alunos com alguma necessidade específica, dentre as quais a deficiência visual, como supracitado. Com isso, demarcamos a atuação pedagógica do professor de Matemática em sala de aula com estes alunos, como nosso campo de atuação, tendo em vista o atendimento ao nosso objeto de estudo: as necessidades formativas de professores de matemática na Educação Superior com vistas à inclusão de alunos com deficiência visual.

Feita a exposição do local escolhido para pesquisa, definimos os partícipes envolvidos no processo investigativo. Segundo Chizotti (2000), os participantes da pesquisa conseguem

identificar os seus problemas, analisá-los, discriminar as suas necessidades principais e propor ações mais eficazes. Ao pensarmos na realização da pesquisa e nos seus objetivos, para que houvesse uma articulação entre esses pontos, definimos como partícipes do estudo, além da partícipe-pesquisadora, um professor de Matemática que se dispôs a colaborar com o estudo e que atua com alunos com deficiência visual (cegueira e baixa visão).

Assim, o partícipe-colaborador foi abordado na escola cenário da pesquisa, onde é servidor há 12 anos. O mesmo é licenciado e bacharel em Matemática por uma universidade pública federal, mestre pelo Programa Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) e atua na instituição em um regime de trabalho de 40h, com dedicação exclusiva. No IFMA, desenvolve projetos de ensino, pesquisa e extensão sobre jogos matemáticos. Para preservarmos sua identidade, ao longo do texto o denominaremos de *partícipe-colaborador*.

Destacamos que além deste professor, como a nossa proposta de pesquisa utilizou-se da observação colaborativa, que será explicitada posteriormente, justificamos, portanto, também o envolvimento da pesquisadora, como partícipe do estudo. Nesse sentido, ressaltamos que a *partícipe-pesquisadora* também é servidora da instituição onde ocorreu a pesquisa. A mesma está no IFMA há 12 anos, desses há 11 anos no campus, *lócus* da pesquisa. Atua como professora desde 2006, passando pelas esferas municipal, estadual e, atualmente, na esfera federal. Ela é licenciada em matemática pelo Instituto Federal do Piauí (IFPI) e especialista em Docência do Ensino Superior. Atua no regime de 40 horas semanais, com dedicação exclusiva. O interesse pela pesquisa em educação inclusiva teve início em seus estudos desde 2019, quando inseriu-se como pesquisadora nas pesquisas de iniciação científica da instituição em que atua.

Esclarecemos que a proposta de pesquisa, com ênfase na metodologia e nos objetivos, foi apresentada no campo de aplicação, assim como o convite de participação voluntária. A partir do momento da aceitação pelo partícipe-colaborador, este assinou o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido, que assegura o sigilo e demais cuidados relativos à participação na pesquisa.

2.3 PROCEDIMENTOS DE APREENSÃO DOS DADOS

Mediante a necessidade de atender aos objetivos traçados para este estudo e a sua natureza, fizemos a escolha do procedimento para apreensão dos dados. Conforme Marconi e Lakatos (2017, p. 95), “[...] a seleção do instrumental está, portanto, diretamente relacionada com o problema a ser estudado”. Com isso, entendemos que para o bom desenvolvimento do processo investigativo e levando em consideração as especificidades do nosso objeto de estudo, julgamos adequado o uso da entrevista semiestruturada e da observação colaborativa, expostos a seguir.

2.3.1 Entrevista semiestruturada

A entrevista é uma estratégia muito utilizada na coleta de informações sobre um tema científico, conforme Minayo (2009, p. 64). Segundo a autora, “[...] ela tem o objetivo de construir informações pertinentes para um objeto de pesquisa, e abordagem pelo entrevistador, de temas igualmente pertinentes com vistas a este objetivo”. Por esta razão, considerando o nosso objeto de investigação e os nossos objetivos, optamos pela entrevista semiestruturada.

Para Triviños (1987, p. 146), “a entrevista semiestruturada parte de questionamentos básicos, apoiados em teorias que interessam à pesquisa, oferecem amplo campo de interrogativas, as quais vão surgindo à medida que as respostas são dadas pelo entrevistado”. Dessa forma, conseguimos apreender dados que traduzem a visão dos partícipes sobre o objeto de estudo, de forma espontânea e apenas com intervenções necessárias que surgiram ao longo da entrevista. Lüdke e André (2018) pontuam que a entrevista semiestruturada se desenrola a partir de um roteiro básico, sem rigidez na sua aplicação, permitindo adaptações por parte do entrevistador.

Compreendemos, portanto, que esse procedimento permitiu ao partícipe-colaborador apresentar sua visão sobre o tema previamente elaborado. Ressaltamos ainda que permitiu à partícipe-pesquisadora flexibilizar o roteiro base durante o processo da entrevista, conforme as respostas foram sendo levantadas. Assim, novos questionamentos foram suscitados, o que auxiliaram no melhor entendimento sobre o ponto de vista do partícipe-colaborador a respeito das suas necessidades formativas, com fins de viabilizar um entendimento sobre sua prática pedagógica, dada a ampla possibilidade gerada pela entrevista semiestruturada.

Considerando as reflexões sobre a entrevista e suas vantagens, a qual seguiu o roteiro apresentado no *Apêndice B*, foi realizada com o partícipe-colaborador, que aceitou colaborar de forma voluntária. A escolha do local, data e horário de realização da entrevista foi acordada, de forma confortável para o professor, conforme a realização de suas atividades. A duração da entrevista foi pouco mais de 20 minutos, sendo esclarecido que a qualquer momento, o professor poderia se recusar a responder alguma pergunta que pudesse constrangê-lo de algum modo. No entanto, ressaltamos que a entrevista ocorreu de forma fluida e com bastante naturalidade.

2.3.2 Observação Colaborativa

A observação colaborativa é um procedimento de pesquisa que permite questionarmos sobre a prática pedagógica apoiada em ações reflexivas, conforme Silva, Bandeira e Vieira (2019). Ainda conforme as autoras, a observação colaborativa

[...] trabalha a unidade teoria e prática de ensinar, a partir da problematização, que se materializa via ações de descrição, informação, confronto e reelaboração sistematizadas por meio de questionamentos realizados em contextos de investigação científica, cuja proposta teórico-metodológica é de refletir com docentes sobre a prática pedagógica (2019, p. 78).

As autoras destacam que essa técnica integra teoria e prática, centrada na problematização. Com isso, sua metodologia visa promover a reflexão crítica dos docentes sobre suas práticas pedagógicas e envolve ações específicas: descrever, informar, confrontar e reelaborar. No contexto desta pesquisa, tais ações foram conduzidas pela partícipe-pesquisadora, por meio de questionamentos em contexto investigativo. Nesta direção, entendemos que o uso da observação colaborativa permitiu ao partícipe-colaborador partilhar sua experiência profissional, conseguindo assim relatar algumas de suas necessidades formativas evidenciadas com a aula observada. Com isso, após a observação, transcrição e análise da aula realizada pela partícipe-pesquisadora, apresentamos ao partícipe-colaborador, para que, mediado pelas ações reflexivas, de alguma forma, possibilitasse aos partícipes a reflexão crítica sobre esta prática.

Ressaltamos que, conforme exposto, para esse caminho, explicado anteriormente, pautamo-nos nas quatro ações propostas por Liberali (2021): descrever (quais as práticas observadas?), informar (quais as teorias que se expressam nas práticas observadas?), confrontar (quais as causas?) e reelaborar (como mudar?). Silva, Bandeira e Vieira (2019) afirmam que a observação colaborativa potencializa essas ações, bem como possibilita a reconstrução de teorias e práticas relativas ao processo de ensino e aprendizagem.

A ideia da observação colaborativa é enfatizar a ação do professor, como ele desenvolve sua prática e relacionar aquilo que ele faz com o que diz (Silva; Bandeira; Vieira, 2019). Assim, nos ajuda a chegarmos nas respostas referentes às perguntas que norteiam as ações de reflexão que foram utilizadas. Para isto, seguimos as etapas de pré-observação, observação e pós-observação, propostas pelas autoras em referência.

No primeiro movimento, pré-observação, realizamos o registro do momento do planejamento da aula que seria, na etapa seguinte, observada. Para tanto, utilizamos um caderno de registros. Neste, o partícipe-colaborador apresentou o seu plano de aula, informando especificamente sobre o conteúdo da aula, sua duração, seus objetivos, sua metodologia e sua forma de avaliação. Discutimos aqui, ainda, como faríamos para registrar a aula a ser observada. Assim, houve acordo entre o partícipe-colaborador e a partícipe-pesquisadora, que ficou responsável por levar o material de gravação, enquanto o professor se posicionaria da forma mais confortável, garantindo a captação do áudio de sua aula.

No segundo movimento, a observação, produzimos os dados a partir da descrição da aula, considerados relevantes para a análise do estudo, pois mostra como esse momento se efetivou (Silva, Bandeira e Vieira, 2019). Assim, a aula foi audiogravada e transcrita fielmente para, em seguida, ser apresentada ao partícipe-colaborador para possível modificação. Nesta etapa,

[...] a descrição ultrapassa a mera listagem daquilo que ocorreu na aula, a partir de aspectos como: a organização, a forma de aplicação dos recursos pedagógicos e o modo como os objetivos foram atingidos. Além disso, considera a influência das relações estabelecidas em sala de aula, a comunidade escolar e o seu entorno (Silva; Bandeira; Vieira, 2019, p. 84).

Diante disto, entendemos que na observação não devemos nos ater à simples listagem do que ocorreu em sala, mas percebendo e captando as interações e os questionamentos realizados. Além disso, não devemos julgar, opinar ou avaliar a prática realizada, proporcionando ao partícipe-colaborador o maior conforto para que desenvolva sua aula de forma espontânea.

No terceiro movimento, a pós-observação, “[...] os partícipes têm a oportunidade de confrontar e reelaborar as práticas por meio do movimento de reflexão crítica desenvolvido” (Silva; Bandeira; Vieira, 2019, p. 86). Nesta etapa, baseado nas ações reflexivas supracitadas, é possível entender a execução da aula, indagar as escolhas feitas pelo professor quanto à organização, material utilizado, interação, entre outros pontos e esclarecer estas escolhas.

Exposto este caminho, entendemos que a observação colaborativa proporciona a reflexão, por parte dos partícipes, sobre a prática realizada, a qual é revista e, a partir disto, ajuda na ponderação das ações sobre o processo de ensino, reverberando sobre a prática do professor.

2.4 PLANO DE ANÁLISE DOS DADOS

Nesta investigação científica, estruturamos os dados produzidos e transcritos de forma a atender aos objetivos do estudo e em acordo com o referencial teórico que embasou a pesquisa. A partir das ações reflexivas propostas por Liberali (2021), que são as de descrever, informar, confrontar e reelaborar, buscamos responder aos questionamentos gerados no cenário da observação colaborativa. Dito de outro modo, nos orientamos pela reflexão crítica, para que assim, pudéssemos compreender o fenômeno aqui investigado.

Para examinar os dados do processo investigativo, utilizamos como parâmetro a técnica de análise de conteúdo, proposta por Franco (2008), baseada em Bardin (1977). Essa técnica tem como objeto a palavra e, com isso, objetiva a compreensão do que é expresso pelos participantes. Conforme Bardin (1977), é um conjunto de técnicas de análises de comunicações que utiliza

procedimentos sistemáticos e descrição de conteúdos de mensagens que permitam inferir conhecimentos referentes à percepção daquelas mensagens.

Nessa perspectiva, podemos compreender o que há por trás da descrição de uma mensagem emitida, dando significado além do que é simplesmente dito. Para Franco (2008), há três etapas na organização da análise: a *pré-análise*, a *exploração do material apreendido* e a *interpretação dos dados*. No que se refere ao momento da pré-análise, iniciamos com o levantamento do material apreendido a partir dos instrumentos já citados. Para a transcrição, foi necessário ouvir reiteradamente as gravações, o que nos ajudou na exploração prévia dos dados.

Após essa etapa, exploramos e organizamos o material submetido à análise prévia, onde definimos as categorias dos dados para que pudéssemos entendê-los. Para tanto, nesse momento criterioso do processo analítico, fizemos sucessivas leituras do conteúdo transcrito. Essa ação exigiu-nos esforço na tentativa de buscarmos as relações entre o material apreendido e a fundamentação teórica do estudo, tendo como parâmetro os objetivos previamente pretendidos.

Por fim, na última etapa, interpretamos os dados, através de discussão das respostas obtidas, trazendo suas significações possibilitadas pelo nosso aporte teórico. Por entendemos que a observação feita sobre o nosso objeto de estudo precisa ser sistematizada, destacamos a seguir, na figura 1, o movimento que sintetiza as etapas conforme encaminhamos o processo analítico.

Quadro 1: Etapas da investigação

Realização da entrevista semiestruturada e da observação colaborativa da aula – em suas etapas (pré-observação, observação e pós observação).
Organização das transcrições da entrevista e observação colaborativa da aula.
Leitura das transcrições e identificação das categorias de análise
Definição das manifestações tipológicas de necessidades e fechamento do plano de análise.
Discussão das transcrições com base no aporte teórico utilizado no trabalho.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Conforme exposto, foi traçado um plano de análise, a fim de atendermos aos objetivos deste trabalho. Segue a síntese do movimento analítico, conforme plano a seguir:

Quadro 2: Plano de análise

Categoria de análise	Perguntas e respostas	Manifestações tipológicas
NECESSIDADES	<p>Como você, em geral, organiza o desenvolvimento de suas aulas para atender as necessidades de alunos com deficiência visual?</p> <p>Resposta: Eu acho que não, não tem como a gente organizar a aula em específico, né? A gente supõe que dá certo é na primeira tentativa na sala, né? [...] Tem que ser, muitas vezes, totalmente oral, e não dá para você transcrever elas pro braille. Então, a princípio, planejam de um modo geral, como pode ser, né? É... para equipamentos mesmo de sala de aula ou pincel mesmo, alguma coisa. Mas só após o primeiro contato é que a gente vai se adaptar melhor para a turma em específico.</p>	Necessidade como diagnóstico
	<p>Durante a sua formação inicial, como se deu o seu contato com as discussões acerca da inclusão escolar?</p> <p>Resposta: Demorei para responder, né? (risos) Meio que zero! Eu acho que eu tive uma aula, uma aula mesmo, um dia específico, que foi citado ‘deficiente’ visual, mas foi assim até meio que uma apresentação da turma, que citou que a gente tinha que se adaptar com os alunos, tal, tudo. Isso foi em 2009, né? Não tinha tanto rigor para esses auxílios. Então, acho que a cabeça de todo mundo era mais voltada para, caso precisasse trabalhar esse tipo de situação, teriam uma especialização para esse momento, e não que a gente iria sair da universidade preparado para trabalhar com alunos com especialidades ou físicas ou visual ou auditiva. Mas todo mundo pensava que era focado mais em uma especialização. Então, eu acho que a própria universidade tinha esse raciocínio. Não me foi... Eu não fui preparado para trabalhar com alunos assim.</p>	Necessidade como realidade e possibilidade
	<p>Nessas aulas, você costuma fazer alguma adaptação durante a exposição de conteúdos e, conseqüentemente, na exemplificação desses conteúdos?</p> <p>Resposta: Num primeiro momento eu procuro conhecer o aluno. Tem aluno que tem um pensamento já mais acelerado... Às vezes, é aluno que é de nascença ‘deficiente’ visual e tem uns que eles ficaram cegos com o tempo. Então, esses que já têm uma noção de visão e ficaram cegos, eles são mais, é... vamos dizer assim, mais fácil de você lidar, porque você consegue dar um exemplo de algo que ele já viu. Ele consegue ter uma noção melhor. O que que eu procuro fazer? Modificar na minha aula, é, antes até de ter esse primeiro contato. Eu procuro, claro, antes, quando eu chegar na sala, conversar com o aluno para saber qual é o nível de entendimento que ele tem. Mas, na minha aula, na minha primeira aula, que é o primeiro contato que eu tenho com eles, eu não consigo deixar ela planejada porque eu não sei quem é o aluno e qual é o nível dele, mas eu procuro descrever tudo o que eu estou fazendo. [...] Então, a única coisa que no primeiro</p>	Necessidade como diagnóstico

	<p>momento eu faço de adaptação é isso, é detalhar todo e qualquer movimento de aula, para que ele possa ter um entendimento melhor da aula.</p>	
	<p>Para você, esses instrumentos contribuem, de alguma forma, para você reorganizar suas aulas? Resposta: Na verdade, é bem complicado! Eu acho que eu tenho que repensar até 100% no que eu faço, já! Mas é só uma adaptação mesmo ao aluno. Não, não, não tive preparo na universidade, não tive. Mesmo fazendo o curso de licenciatura ou qualquer outra aula que a gente teve voltado para o ensino, nenhuma trabalhou ‘deficiente’ visual ou auditivo e a gente vai se adaptando com a criatividade mesmo do dia a dia. Eu tenho uma certa facilidade, porque muitas das dúvidas que eu tenho, eu pergunto antes pro meu pai, pra ver se dá certo aplicar essa ideia. Por exemplo, do carbono, foi ele que me deu.</p>	<p>Necessidade como lacuna</p>
	<p>Em que momento da sua atuação profissional, você considera que teve necessidade de participar de formação continuada para atender aos alunos com deficiência visual? Resposta: Só quando eu fui enfrentado em sala de aula, tendo um aluno com baixa visão. Aí, daí pra frente, eu vi que realmente havia necessidade de uma atualização. Porém, como o primeiro contato foi com baixa visão e o aluno era muito interessado, foi uma adaptação rápida, simples, e aí também foi para aquela aula em específico. E, pela correria mesmo do dia a dia, das outras disciplinas, dos trabalhos e tudo, não me veio uma necessidade, vamos dizer assim, de ter uma formação específica para trabalhar com esses alunos.</p>	<p>Necessidade como casualidade</p>
	<p>Você costuma investir nesse tipo de formação? Por quê? Resposta: Sobre leitura, eu tenho alguns PDF, né, que a gente procura... Mas para ter essas dicas de produção de material, pra levar pra sala, como fazer gráfico para eles poderem tá tateando e aulas mesmo em específico, não, nenhuma. [...] É, eu acho que na área da licenciatura mesmo, da docência, eu gosto de estar trabalhando com as dificuldades de todos os alunos, né? Seja a dificuldade de resolver uma operação, de interpretar um problema ou até mesmo para tentar facilitar ele visualizar aquela situação e responder, que é o caso do ‘deficiente’ visual.</p>	<p>Necessidade como diagnóstico e discrepância</p>

Fonte: Dados da partícipe-pesquisadora (2023)

Em concordância com o que está apresentado no Quadro 2, relacionamos o objeto de estudo com a categoria de análise necessidade, tendo como base a concepção de Bandeira (2014, 2021) e Rodrigues e Esteves (1993). Consolidando as análises, utilizamos as etapas das ações reflexivas propostas por Liberali (2021), já citadas, que são: descrever, informar, confrontar e

reconstruir. O plano de análise exposto no Quadro 2 é uma síntese da análise das manifestações tipológicas, as quais são discutidas de forma mais ampla na seção 4, assim intitulada: “Necessidades formativas de professores de matemática para a inclusão escolar de alunos com deficiência visual”.

3 CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS SOBRE AS NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA COM VISTAS À INCLUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Nesta seção, discorremos sobre a base teórica que respalda o nosso entendimento acerca do objeto de investigação deste estudo, que são as necessidades formativas de professores de matemática na Educação Superior com vistas à inclusão de alunos com deficiência visual. Para isto, seguindo o movimento que consideramos lógico na organização e compreensão deste, dividimos a seção em três subseções. Na primeira, tratamos de diferentes interpretações sobre as necessidades formativas de professores. Nesse caso, partimos da necessidade enquanto categoria filosófica para nos direcionarmos à discussão que envolve as necessidades oriundas das vivências docentes.

Na segunda subseção, refletimos sobre prática pedagógica de professores de matemática e as bases teóricas que alicerçam o nosso pensamento, contribuindo assim para repensarmos esta prática e o seu modo de organização do ensino. Na terceira subseção, tratamos sobre o processo de inclusão escolar, com ênfase no atendimento aos alunos com deficiência visual. Para tanto, apresentamos um breve histórico da inclusão escolar no Brasil em um *campus* do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, dando destaque para o ingresso de deficientes visuais em diferentes níveis de ensino.

3.1 DELINEAMENTOS TEÓRICOS SOBRE AS NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES

O surgimento de algo novo em qualquer época, normalmente, é impulsionado pela necessidade particular de uma pessoa ou pela necessidade coletiva de um pequeno ou de um grande grupo que pode caracterizar uma população, mesmo que essa necessidade não seja algo imprescindível à sobrevivência desta pessoa ou deste grupo. Mas o que é necessidade? Antes de respondermos a essa questão, percorreremos brevemente pela trajetória de formação do homem, o que envolve o seu entendimento a respeito de necessidades para, posteriormente, trazermos a nossa compreensão desse objeto no contexto educacional.

Nas bases teóricas do materialismo histórico-dialético, conforme Trevizan (2008), o homem é ser social e é constituído nas e pelas relações sociais, o que o torna ser ativo dessas relações. A partir dessa compreensão, o homem constrói dialeticamente suas particularidades, pois ao mesmo tempo em que transforma a sua realidade ele é por ela transformado. Leontiev

(*apud* Trevizan, 2008) nos diz que o homem transforma o natural em social através de uma atividade consciente, chamada trabalho, e junto à confecção de instrumentos, criou condições para sua própria existência.

Dessa forma, entendemos que a relação do homem com o meio traz significações às suas atividades, por meio das quais suas necessidades são satisfeitas, modificando-se e criando-se atividades. Ou seja, a necessidade se transforma em motivo quando tem uma função na realidade social, o que se estabelece e se revela nas configurações das relações sociais (Trevizan, 2008).

Com este olhar, destacamos que as necessidades humanas surgem não apenas de forma objetiva, definidas de forma única e sem influência, ou da mesma forma para todos, elas também têm caracterização subjetiva, oriundas do ser humano e construídas pelas suas relações constituídas com o meio.

Retomando a questão levantada, conforme o Dicionário Online de Português¹, necessidade é aquilo que é “inevitável, é a falta daquilo que é essencial”. Rodrigues e Esteves (1993) apontam que a necessidade representa uma vontade, um desejo, uma exigência, que isso pode revelar algo subjetivo que não existe sem a pessoa que a sente. Nessa perspectiva, as necessidades estão relacionadas com os valores que cada ser pode apresentar, ou seja, são demandas ou carências que surgem conforme o meio em que as pessoas estão inseridas e que, ao se relacionarem, desencadeiam fatores que podem instigar o surgimento de novas necessidades.

Maslow (1979 *apud* Galindo 2011) abordou as necessidades em uma hierarquia que se inicia nas necessidades fisiológicas e de segurança até a autorrealização do ser humano, o que envolve as suas necessidades cognitivas, ou seja, a busca pelo conhecimento, o que está ligado diretamente à formação desse sujeito. Com isso, entendemos que as relações como um todo, onde se encontram as atividades profissionais, são fundamentais para determinar necessidades e chegar à autorrealização.

Em sua obra, Bandeira (2021) nos traz reflexões importantes acerca de necessidades. Para a autora, a ideia de necessidade comumente nos leva a procurar formas de satisfazê-la, isto é, está diretamente ligada à satisfação em atender algum desejo, mesmo que seja uma necessidade básica, e que, ao atender aquela necessidade, outras necessidades “maiores” surgem, as quais também se espera que sejam atendidas. Com isso, afirma que, por esse ponto de vista, a necessidade é inacabada e, portanto, a compreende como “possibilidades de desenvolvimento pessoal e profissional” (2021, p. 42).

¹ Disponível em: <https://www.dicio.com.br/pesquisa.php?q=necessidades>.

Nesse entendimento de que as necessidades dão origem a novos objetos, fenômenos, ações ou reações, Bandeira (2021, p. 29) considera que “[...] é por meio da atividade produtiva do ser humano com o seu meio social, que as necessidades se apresentam, são repostas, renovam-se e nos exigem produzir novas compreensões”, o que corrobora com a ideia supracitada de que as necessidades surgem conforme os fatores que podem influenciar o ser em algum aspecto de sua vida.

Diante do exposto, entendemos que as necessidades são essenciais no aprimoramento das atividades profissionais, em qualquer área de atuação. Quando remetemos esse entendimento e forma de olhar as necessidades para o âmbito educacional, vemos o quão presente elas se encontram na formação do professor. Nesse sentido, as necessidades formativas, demandadas no contexto escolar, precisam fazer parte do planejamento de ensino para atender, ao menos, aos resultados imediatos. No entanto, ressaltamos que não são apenas esses resultados, na sua forma aparente, que devem ser atendidos. Para Bandeira (2021), ao se vincular a explicação de necessidades à dimensão formativa, cria-se, de forma intencional, possibilidades para a formação de profissionais da educação.

Dada a relevância das necessidades na formação dos professores, ainda que de modo geral, a seguir, pontuaremos alguns momentos e aspectos teóricos que revelam a presença da análise dessas necessidades no âmbito da pesquisa. Ao final da década de 1960, o estudo das necessidades formativas surgiu como tema da teoria e da prática. Conforme Rodrigues e Esteves (1993, *apud* Bandeira, 2021), até então, a formação de professores se apresentava como um tema pouco explorado. No entanto, na visão de Silva (2000, p. 53), a análise de necessidades surgiu, inicialmente, voltada para a educação de adultos. Depois, constituiu-se importante instrumento, pois se voltou à “[...] formação contínua de educadores e professores”.

A autora supracitada acrescenta que, segundo Barbier e Lesne (1977), esse direcionamento, aparentemente, decorreu da preocupação dos formadores com a prática pedagógica que era seguida de forma rigorosa. Para tanto, foi necessário buscar a adesão dos formandos que manifestavam suas necessidades durante o processo formativo. Porém, neste processo, a problemática central permeou a relação pedagógica entre formadores e formandos. Após esse momento, questionou-se a autonomia da formação, buscando-se uma articulação do que era ensinado com a vida social. Podemos afirmar que, a partir daí, a análise das necessidades ganhou espaço e tornou-se substancial em qualquer ação formativa.

Complementar a isso, conforme Bandeira (2021), após os anos de 1970, houve maior alcance no que se referia à garantia da qualidade das ações inerentes à formação de professores. Em decorrência disso, tem início manifestações de pensamentos diferentes, nos quais houve, de

um lado, a preocupação em manter as formações para o atendimento aos desejos pessoais dos indivíduos a formar e, por outro lado, houve a defesa à adaptação dos indivíduos às necessidades do meio educacional, no intuito de tornar a formação docente mais eficaz.

Com isso, entendemos que, no contexto das práticas pedagógicas, as necessidades formativas perpassam as relações do homem com o meio social, ao mesmo tempo em que há influência desse meio sobre o homem. Desse modo, por todas as afirmações até aqui apresentadas e com os sentidos que carregam a palavra necessidades, notamos como o seu conceito é maleável considerando os significados que podem-lhes ser atribuídos. Esse contexto nos indica que devemos ter atenção às formas de necessidade, ora objetivas, ora subjetivas, que se apresentam, pois isto implica diretamente na atividade docente. Nesse sentido, as necessidades, quando se apresentam como algo essencial ou como desejo a ser atendido, acabam por se apresentar como possibilidade de transformação da prática pedagógica.

Importa destacarmos que, conforme Rodrigues e Esteves (1993), as necessidades específicas podem abranger tanto aspectos comuns a grupos de pessoas quanto demandas individuais, refletindo o contexto histórico e social em que surgem. Além disso, as autoras destacam a distinção entre necessidades percebidas como expectativas, que representam situações ideais e desejos a serem atendidos, e aquelas percebidas como preocupações, que se referem diretamente às realidades vivenciadas pelas pessoas.

Corroborando com esse pensamento, nos fundamentamos em Bandeira (2021, p. 45), ao afirmar que a necessidade, enquanto lacuna,

[...] é algo em que se passa de uma condição atual para uma subsequente, cuja âncora é o conhecimento do estado atual e o desejado. Fica evidenciado que a necessidade de um indivíduo ou grupo está na dependência do estado de satisfação e/ou satisfadores. Parece se constituir uma quimera, desconsiderar as pessoas, seus contextos, as contradições e o movimento da vida.

No contexto educacional, o surgimento de necessidades, seja pelos fatores sociais, ambientais e/ou nas relações interpessoais, parece ser comum quando se toma a prática pedagógica como referência. No entanto, conforme Bandeira (2014, p. 56) “[...] nem sempre estão associadas à atividade de colaboração e reflexão”. A autora toma como referência Ibiapina (2008), a qual mostra a relevância da colaboração para a formação de professores e para a produção de conhecimento. Nesse sentido, entendem que a identificação das necessidades se torna mais expressiva quando os envolvidos estão no processo de análise e, assim, conseguem expressar suas necessidades. A partir do exposto, entendemos que esse processo de colaboração

e reflexão possibilita identificarmos aquilo que os professores apresentam como necessidades, seja no campo da formação e/ou no campo do desenvolvimento de sua prática pedagógica.

Conhecer suas necessidades faz com o que o professor tenha mais certeza do que faz e de como executa sua prática pedagógica, trazendo, por consequência, um nível cada vez maior de satisfação dessas necessidades. Segundo Bandeira (2014, p. 56), “analisar necessidades significa passar por um processo de autoconhecimento da pessoa do professor, do cenário da profissão docente, e do contexto social emergente, entre outros aspectos que essa temática pode suscitar”. Bandeira (2014) destaca ainda que além desse autoconhecimento, a identificação das necessidades torna-se importante para planejar ações de formação e compreensão do contexto de trabalho docente.

Em conformidade com o exposto, Trevizan (2008, p. 48) aponta que conhecer essas necessidades “pode levar a produzir objetivos de mudança, tendo em conta as limitações particulares”. Assim, ressaltamos a confluência de ideias entre Trevizan, Bandeira e Ibiapina ao evidenciarem que as necessidades individuais e sociais exigem um diagnóstico cuidadoso e, com isso, se constituem como potencialidades da formação docente na perspectiva colaborativa.

Dessa forma, evidenciamos ser fundamental a autorreflexão por meio da compreensão do contexto no qual o docente está inserido com fins de que possa identificar suas necessidades formativas. Com isso, é possível entender que as próprias necessidades, após identificadas, possam ser superadas, tornando-se assim possibilidades de transformação da prática docente. A esse respeito, Bandeira (2014, p. 54) acrescenta que “se as condições não forem criadas para a compreensão da necessidade como premissa da possibilidade, não restam dúvidas, as necessidades ficam dissimuladas na sua forma mais comum, ou seja, nas causalidades”.

Até o momento, abordamos as necessidades como lacunas/dificuldades (Rodrigues; Esteves, 1993) e como possibilidades (Bandeira, 2014, 2021). Ao buscarmos entender as necessidades, quaisquer que sejam elas, e neste estudo, particularmente, conforme são expostas pelos professores, precisamos ter sensibilidade para identificarmos em que categorias elas se apresentam. Essas categorias levam em consideração as mais variadas definições sobre necessidades, conforme explicitamos a seguir.

Rodrigues e Esteves (1993) apresentam quatro categorias para compreender as necessidades em diferentes contextos, especialmente no campo educacional. Cada categoria delinea uma abordagem específica para a compreensão das necessidades. A primeira categoria, que considera as *necessidades como discrepâncias ou lacunas*, enfatiza a importância de identificar a diferença entre o estado atual e o estado desejado. Para as autoras, este estado desejado pode se referir ao que deveria ser, poderá ser ou deve ser. Nessa direção, aproxima-se

com a ideia de problema a resolver, reconhecendo assim a natureza mutável e provisória dessas discrepâncias.

A segunda categoria aborda as *necessidades como mudança ou direção desejada por uma maioria*, alertando para os desafios associados à interpretação dos desejos individuais de grupos específicos, que podem ser influenciados por fatores temporais e informações limitadas. A distinção entre necessidades reais de uma dada população e as preferências de determinado grupo é ressaltada como essencial para uma compreensão mais precisa das demandas de determinado grupo.

A terceira categoria enfatiza a *necessidade como direção em que se prevê que ocorra um melhoramento*. Nesta, as autoras realçam a importância de uma visão voltada para o futuro ao lidar com as necessidades. Assim, a perspectiva é para o desenvolvimento contínuo que almeja a maximização de oportunidades em vez de simplesmente remediar fraquezas existentes.

Por fim, a quarta categoria destaca que a *necessidade é algo cuja ausência ou deficiência provoca prejuízo ou cuja presença é benéfica*. Nesta categoria, as consequências da ausência ou presença de certas necessidades consideram os possíveis benefícios ou prejuízos associados a elas. Com isso, reconhecemos a complexidade dessa abordagem, especialmente no contexto educacional, onde definir o que constitui benefício ou prejuízo pode ser desafiador.

A proposta apresentada por Bandeira (2021) traz um avanço em relação ao que fora apresentado por Rodrigues e Esteves (1993). As três tipologias propostas pela referida autora fornecem uma estrutura mais abrangente para a compreensão das complexidades inerentes às necessidades educacionais.

A primeira categoria denominada *necessidades como discrepâncias ou lacunas* enfatiza, assim como em Rodrigues e Esteves (1993), o reconhecimento da necessidade enquanto lacuna entre o estado atual e o desejado. Com isso, Bandeira (2021) destaca a necessidade de identificar áreas de aprimoramento e otimização. Esta abordagem ressalta a importância de reconhecer os conhecimentos a partir da unidade teoria e prática no contexto educacional.

A segunda categoria intitulada *necessidades diagnósticas*, a ênfase que a autora delinea é a identificação dos benefícios ou prejuízos relacionados à presença ou ausência de determinadas necessidades. Destaca a importância de compreender os conhecimentos prévios e avaliar as discrepâncias entre o planejado e o realizado. Para tanto, a ação diagnóstica se constitui como ação complexa, dinâmica e necessita de revisão contínua para atender às mudanças no ambiente educacional e às perspectivas dos envolvidos. Além disso, busca ir além da verificação e existência da necessidade, superando o viés de apenas reproduzir as dificuldades.

Na terceira categoria indicada como *necessidades como possibilidades*, Bandeira (2021) enfatiza o potencial de novas ideias e abordagens, sem necessariamente exigir sua implementação imediata. Nesse sentido, ressalta que para que a possibilidade se torne realidade, precisa da criação de condições propícias. Assim, destaca a influência de fatores objetivos e subjetivos na realização das possibilidades, incentivando ação e reflexão conjuntas para promover o crescimento e a superação no contexto educacional.

Mesmo definidas essas categorias, diversos fatores como o contexto social, os agentes sociais, os valores carregados por eles, bem como a multiplicidade de sentidos do nome necessidades podem dificultar a análise destas necessidades. Todavia, essas tipologias, assim caracterizadas, se apresentam como possibilidade de suporte na compreensão da análise das necessidades a partir dos dados apreendidos neste estudo.

3.2 DISCUTINDO A PRÁTICA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA E O SEU MODO DE ORGANIZAÇÃO DO ENSINO

A Matemática, enquanto disciplina, tem seus fundamentos que a sustentam como ciência. No que tange aos seus conteúdos escolares, em geral, são vistos como de difícil compreensão por parte dos alunos. Podemos pensar que essa dificuldade seja em decorrência da forma como tem sido apresentada por professores que a ministram. No entanto, o contexto do ensino de matemática, ao mesmo tempo que deveria aproximá-la dos discentes, não pode ser tratada de forma superficial ou complexa, mas em um nível que atenda ao teor conceitual necessário para a sua compreensão. Para tanto, precisa ter como base seus fundamentos teóricos em suas relações com as aplicações práticas diárias, como ponto de partida e de chegada.

Na contramão deste ponto de vista, comumente há uma certa culpabilidade da não aprendizagem desses conteúdos direcionada ao estudante. Por vezes, chega-se a afirmar que ele não desenvolveu o raciocínio matemático quando o deveria ter feito, que não tem afinidade com a disciplina, que simplesmente não gosta de lidar com números ou até mesmo o uso de justificativas biologizantes que afirmam a pouca proximidade dos pais com a disciplina como tentativas de explicações para tal fenômeno. Afirmações como estas contribuem ainda mais para o distanciamento do estudante em relação a essa área do conhecimento e, por conseguinte, dificultam o desenvolvimento de afinidade com a mesma.

De certo modo, esse processo tem sido naturalizado ao ser constatado o alto índice de alunos que ainda são reprovados ou que ficam de recuperação na disciplina (Serconek; Sforini, 2019). Contudo, ao mesmo tempo em que entendemos que são diferentes e complexos os fatores

que contribuem para o contexto apresentado, consideramos o peso dos fatores de âmbito social, independente das particularidades de cada instituição e sujeitos que delas fazem parte.

Podemos constatar esses altos índices também a partir dos resultados apresentados por meio das avaliações externas nacionais e internacionais, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA). É salutar considerarmos também que no contexto do PISA 2021², cuja edição teve como foco a área de matemática, o desempenho médio dos estudantes brasileiros foi inferior à média dos resultados apresentados por outros países membros da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).

Os resultados desses exames podem ter relações diretas com a fragmentação e o desalinhamento na organização do ensino de matemática. Isso posto, inferimos a possibilidade de a prática pedagógica não atender ao que se espera para o resultado de um processo de educação sistematizado, sobretudo por considerarmos que a apropriação do conhecimento científico matemático faz parte das relações sociais e, portanto, precisa ser fortalecida durante a trajetória escolar do estudante.

Esclarecemos que, por prática pedagógica, coadunamos com o pensamento de Franco (2016, p. 541), ao entender que “[...] as práticas pedagógicas se organizam intencionalmente para atender a determinadas expectativas educacionais solicitadas/requeridas por uma dada comunidade social”. Compreendemos, então, que essa prática deve ser planejada de forma intencional, visando uma construção sólida do processo de ensino e aprendizagem, o que pressupõe considerar múltiplos fatores, dentre os quais destacamos a organização do ensino de matemática, de forma que um conteúdo ministrado faça sentido na sala de aula, mas também, na vida do estudante.

Esclarecemos que o nosso posicionamento não pressupõe a defesa de uma prática pedagógica que prepare o estudante para os tipos de avaliações externas, a exemplo do SAEB e do PISA, supracitados. Contudo, não podemos nos furtar de considerarmos a relevância dos resultados apontados nesses exames para se repensar criticamente o desenvolvimento dessa prática e como a mesma vem organizando o ensino das diferentes áreas, a exemplo da matemática.

Essa discussão nos remete a tratar sobre o conhecimento matemático, ao considerá-lo como parte do processo de desenvolvimento social do ser humano e que está presente, desde atos simples do cotidiano, até as ações que possibilitam as mais complexas mudanças da sociedade.

² Em relação ao PISA 2021, em virtude da pandemia do COVID-19, a avaliação foi realizada no ano de 2022.

No entanto, alguns estudos³ apontam que, na instituição escolar, o conhecimento matemático tem sido apresentado de forma fragmentada e resultante de ações mecânicas. Desse modo, em geral, a prática pedagógica envolvendo essa disciplina vem se constituindo em etapas prontas para que o estudante simplesmente “substitua valores” ou realize contas, apenas memorizando processos, sem estabelecer relações necessárias que o conhecimento exige, para além do nível empírico.

No que se refere à organização do ensino, consideramos que a prática pedagógica tem se configurado em uma forma e conteúdo superficiais e aparentes. Contrário a isso, Davýdov (1982 *apud* Rosa; Fontes, 2022, p. 3) afirma:

Isso significa que devemos organizar o ensino de modo que possibilite a apropriação da essência dos conhecimentos, da relação genética inicial, essencial, nuclear, que permita a aplicação dos respectivos conhecimentos nas diversas situações particulares.

A partir dos dizeres de Davýdov, entendemos que a organização do ensino precisa contemplar o conhecimento em sua essência, de modo que o estudante consiga estabelecer as relações internas do conceito que o possibilitará expandir para diferentes situações singulares, inclusive aquelas que possam contemplar a sua natureza cotidiana. Para tanto, o autor propõe um modo de organização do ensino na perspectiva desenvolvimental⁴.

Ao considerar essa perspectiva, Davýdov (1988) enfatiza que o pensamento humano apresenta especificidades no processo de generalização dos conceitos. Isso posto, implica sintonia com os processos de abstração e formulação desses conceitos. Segundo Davýdov (1982, *apud* Serconek; Sforini, 2021, p. 8), a escola

[...] necessita superar o entendimento empirista de conhecimento do objeto e assegurar aos estudantes a possibilidade de fazer abstrações, generalizações e dominar conceitos teóricos em sua gênese e essência, desde o início da escolaridade.

Para Davýdov, o pensamento empírico não gera o conhecimento efetivo, é necessário que seja desenvolvido o pensamento teórico moderno, que decorre do conhecimento científico, onde se compreende um objeto ou fenômeno em sua totalidade e essência (ROSA; FONTES, 2022). Ou seja, ele propõe que a organização do ensino escolar, a partir da apropriação do conhecimento científico, desenvolva o pensamento teórico dos estudantes. Em síntese, podemos entender, no que se refere à matemática,

³ Amaral (2018), Lemes e Cedro (2015), Silva (2018), Souza e Esteves (2018 *apud* Rosa; Fontes 2022).

⁴ Proposta por Vasily Vasilyevich Davýdov, a Teoria do Ensino Desenvolvimental objetiva a promoção do desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes.

[...] o ensino desenvolvimental prevê que os conceitos sejam abordados a partir da revelação e modelação do núcleo conceitual no estudo das relações entre grandezas discretas e contínuas, na indissociabilidade entre aritmética, álgebra e geometria (Davýdov, 1982; Davídov, 1988; Rosa; Moura; Damazio, 2019 *apud* Rosa; Fontes, 2022, p. 4).

A partir do exposto, compreendemos a necessidade de considerarmos o núcleo conceitual como elemento essencial para o estabelecimento das relações que implicam na indissociabilidade da tríade matemática: aritmética, álgebra e geometria. Na contramão desse entendimento, a organização do ensino vigente em nosso país tem priorizado a aritmética, o que limita a aprendizagem dos estudantes ao conhecimento em nível empírico. Não à toa, a própria ideia de número é diretamente associada à quantidade, o que revela a noção de grandeza discreta predominante em relação à grandeza contínua. A exemplo, é comum ouvirmos expressões do tipo “um mais um é sempre dois”. No entanto, em nível de grandeza discreta podemos afirmar a sua veracidade, o que nem sempre se estende à compreensão de grandezas contínuas. Destarte,

A organização do ensino de conceitos de grandeza pressupõe a proposição de condições e de ações necessárias para que eles sejam formados pelo estudante, sob a orientação intencional do professor. É preciso atuar de forma que se revelem a gênese e os nexos dos conceitos científicos para que o estudante entenda os aspectos internos do objeto, relacionando-os, então, com seus aspectos externos. Esse processo comporta níveis de generalização do conceito que são postos em desenvolvimento por meio da linguagem científica do professor, que orienta o estudante na associação das características abstratas e empíricas do objeto entre si e entre outros conceitos, constituindo, assim, um sistema de conceitos. Essa linguagem cria as condições genéticas que orientam e impulsionam o processo de generalização dos conceitos científicos e de desenvolvimento do pensamento teórico (Sorneck; Sforini, 2021, p. 2108-2109)

Considerando os dizeres de Sorneck e Sforini (2021), ressaltamos a necessidade de desenvolvermos um modo de organização do ensino que envolva a conexão conceitual, com sequência lógica em que seus nexos possam favorecer uma generalização que permita a superação do conhecimento em nível empírico. Assim, os estudantes, sob a orientação dos professores, podem se apropriar mais profundamente dos conceitos em nível teórico. Para tanto, é necessário que a prática pedagógica seja constantemente refletida, revista e reelaborada.

3.3 PROCESSO DE INCLUSÃO ESCOLAR: ÊNFASE NO ATENDIMENTO A ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

A educação possibilita a transformação de vidas, pessoas, famílias e realidades. No que tange a inclusão escolar de pessoas com deficiências e necessidades educacionais especiais, é um

percurso desafiador, com resultados a longo prazo, mas, sem dúvida, enriquecedor para todos os sujeitos envolvidos. Desta forma, a inclusão em salas de aula torna-se necessária para que “[...] todos os alunos estejam juntos, aprendendo e participando, sem nenhum tipo de discriminação” (Brasil, 2008, p. 5).

Obviamente, há dificuldades em ter um sistema educacional inclusivo, que proporcione a todos os alunos uma aprendizagem efetiva. Para isso, há documentos que buscam assegurar e, nesse sentido, constituem políticas públicas que podem possibilitar a promoção de uma educação inclusiva e de qualidade. Dentre elas, temos a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, de 1996, que tem seu capítulo V voltado para a educação especial, as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica, de 2001, estando as duas em sintonia com os princípios da Constituição Federal Brasileira, de 1988, além da Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, de 2008. Todos esses documentos visam garantir o acesso e a permanência na escola, no ensino regular.

Sobre a inclusão escolar, Ropoli (2010, p. 8) pontua que

[...] impõe uma escola em que todos os alunos estão inseridos sem quaisquer condições pelas quais possam ser limitados em seu direito de participar ativamente do processo escolar, segundo suas capacidades, e sem que nenhuma delas possa ser motivo para uma diferenciação que os exclua das suas turmas.

Nesta direção, entendemos que nenhuma condição do aluno, seja física, cognitiva e/ou psicológica, deve limitar seu aprendizado ou gerar exclusão aos alunos que apresentam alguma deficiência, garantindo, assim, que de fato a inclusão seja assegurada na escola onde se encontram.

Como escola de Ensino Profissional e Tecnológico, os Institutos Federais (IF), campo de investigação desta pesquisa, não se isolam destas dificuldades relativas à inclusão de alunos com necessidades específicas, visto que a entrada é por seleção e há previsão de reserva de vagas para este público, conforme a Lei nº 12.711/2012, que dispõe sobre o ingresso nas universidades federais e nas instituições federais de ensino técnico de nível médio e dá outras providências. A referida lei foi alterada pela Lei 13.049/2016, em seu art. 5º

Art. 5º Em cada instituição federal de ensino técnico de nível médio, as vagas de que trata o art. 4º desta Lei serão preenchidas, por curso e turno, por autodeclarados pretos, pardos e indígenas **e por pessoas com deficiência, nos termos da legislação**, em proporção ao total de vagas no mínimo igual à proporção respectiva de pretos, pardos, indígenas **e pessoas com deficiência** na população da unidade da Federação onde está instalada a instituição, segundo o último censo do IBGE (Brasil, 2016, grifo nosso).

Conforme o exposto, a alteração da referida lei inclui pessoas com deficiência como parte integrante do sistema de cotas estabelecidas como critério de ingresso e, por extensão, de incentivo para a entrada nos IF. Especificamente, neste trabalho, a ênfase está na inclusão escolar, no âmbito dessa instituição de ensino, envolvendo aluno com deficiência visual.

Em nossa sociedade, a pessoa com deficiência visual ainda tem sido vista, comumente, a partir de estereótipos carregados de termos ofensivos e, com isso, muitas vezes, é colocada em uma posição de desvantagem, oriunda de preconceitos. Diante disso, a inclusão escolar de alunos pertencentes a este público-alvo torna-se ainda mais desafiadora, o que demanda, por parte da instituição escolar, a viabilidade de acesso a recursos materiais e humanos que possibilitem a objetivação da escola inclusiva. Particularmente, por parte dos professores, faz-se necessária a promoção de processos de formação contínuos que possam atender às suas necessidades formativas para lhes possibilitar a criação de condições objetivas e subjetivas, de modo a incluir todos os alunos, especialmente, aqueles com deficiência visual.

Importa destacarmos que, ainda na década de 1970, houve avanços significativos, tanto na prática educacional quanto clínica, que possibilitaram uma reavaliação da maneira como a deficiência visual era entendida e classificada. Ou seja, a ênfase na eficiência da visão e na acuidade visual como critérios exclusivos para definir a cegueira foi questionada e reavaliada, visto que houve o reconhecimento de que havia pessoas com deficiência visual e que utilizavam seu resíduo visual para várias atividades diárias, a exemplo da leitura e da escrita (Ormelezi, 2006). Diante disso, observações e estudos possibilitaram apresentar diversas classificações do deficiente visual, tomando por base alguns fatores como, dentre outros, acuidade visual e percepção da luz.

Segundo Ormelezi (2006), foi pensada em duas classificações para a deficiência visual: a *cegueira*, com ausência total de visão e a *baixa visão* onde a pessoa consegue ter percepção de luz e realizar atividades de situações diárias e leituras, com ou sem auxílio óptico.

A atual classificação adotada pelo Conselho Brasileiro de Oftalmologia, em 2002, traz a pessoa com *baixa visão*, *visão funcional*, *visão diminuída e perda de visão* (cegueira total ou parcial). Essa classificação oferece uma estrutura ampla para a compreensão e categorização de diferentes níveis de deficiência visual. Cada uma dessas categorias traz implícita necessidades individuais em decorrência de sua funcionalidade visual.

No que se refere à *baixa visão*, é uma condição em que a pessoa tem uma visão residual, mas com limitações significativas em termos de campo de visão. Com isso, pessoas com baixa visão, podem apresentar a necessidade de uso de dispositivos de aumento ou adaptações especiais para a realização de tarefas visuais cotidianas. Já a pessoa com *visão funcional*, mesmo com

alguma limitação visual, é capaz de realizar a maioria das atividades visuais sem assistência especializada.

Em relação à pessoa com *visão diminuída*, embora ainda haja percepção de luz ou de objetos, apresenta uma redução geral na capacidade visual. Essa condição pode exigir adaptações específicas para garantir a segurança e a funcionalidade no dia a dia, como o uso de dispositivos de auxílio visual e bengalas. Por fim, a *perda de visão (cegueira total ou parcial)* envolve diferentes graus de funcionalidade visual. Assim, para realizar tarefas diárias, as pessoas inseridas nessa categoria podem depender de técnicas de orientação e mobilidade, além de recursos adaptativos.

Ressaltamos que os professores, ao compreenderem essa classificação e origem da deficiência visual, ou seja, tendo a noção de visual que o aluno com deficiência tem, pode contribuir na forma de abordagem de diversos conteúdos a serem trabalhados no contexto da sala de aula. Particularmente, no que tange ao ensino de Matemática, em geral, o ensino dos conteúdos tem perpassado por noções e entendimentos as quais, visualmente, trazem uma compreensão dos mesmos.

No entanto, Vigotski (1997) considera que as barreiras e limitações produzidas em função da deficiência visual devem ser superadas. Esse entendimento, portanto, considera que ficam preservados o desenvolvimento cognitivo, sendo a condição de cegueira um fator secundário nesse processo. Assim, para que seja possível a elaboração de conceitos, deve acontecer a compensação biológica envolvendo, a exemplo, o tato e a audição, colocando o processo de compensação social centrado na capacidade da linguagem em função da deficiência visual.

No âmbito desta discussão, destacamos ainda que o desenvolvimento da prática pedagógica no contexto da Matemática envolvendo alunos com deficiência visual se constitui desafiador aos professores da referida disciplina, haja vista as necessidades inerentes às ações que perpassam o planejamento das ações didáticas que culminam com o propósito do processo de ensino e aprendizagem. Porém, considerando a complexidade que envolve a formação inicial, é no desenvolvimento de sua prática pedagógica, que os professores apresentam necessidades formativas diversas, dentre as quais aquelas voltadas para a área a educação especial, especificamente com os alunos cegos ou os que têm baixa visão.

Para tanto, no âmbito dos Institutos Federais, especificamente no estado do Maranhão, existe um núcleo que atua no apoio ao desenvolvimento de atividades que sejam voltadas para os alunos com deficiência visual, a saber o Núcleo de Apoio à Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE).

Como já ressaltamos, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia compõem a rede federal de ensino e, nesse sentido, as vagas para pessoas com deficiências são asseguradas por leis, o que, por sua vez, tem ocorrido um aumento no ingresso de alunos com necessidades específicas. Segundo Rodrigues Santos (2020), para dar suporte ao público ingressante com alguma necessidade, os IF institucionalizaram núcleos específicos, entre eles está o NAPNE. Com isso, o núcleo atua para todo o público da educação especial, sendo apoio para os servidores do campus de forma geral e para o público da educação especial ingressante na instituição.

A criação do núcleo provém de ações da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica – SETEC, junto a outros setores que tratam da educação especial, os quais desenvolveram um documento que norteava a Educação Profissional e Tecnológica Inclusiva. (Anjos, 2006; Nascimento; Florindo; Silva, 2013; Soares, 2015 *apud* Rodrigues Santos, 2020).

Este documento deu origem a um programa, Tecnologia, Educação, Cidadania e Profissionalização – TEC NEP para Pessoas com Necessidades específicas, que passou a ser, em 2010, a Ação TEC NEP, o qual previa objetivos a serem alcançados por meio de ações e momentos a serem desenvolvidos, entre os quais estava a criação do NAPNE dentro dos IF. O núcleo teria uma coordenação, mas além dela seria composto pela equipe multidisciplinar do *campus*, como psicólogo, pais de alunos, docentes, técnicos e os estudantes atendidos. Destacamos que a ação não alcançou todos os resultados previstos, porém foi o ponto de partida para a criação do núcleo.

Para tanto, a SETEC elaborou um documento, em 2010, definindo o NAPNE como:

[...] o setor das instituições de educação profissional que articulará pessoas e setores para criar a cultura da "educação para a convivência", aceitação da diversidade e, principalmente, a quebra de barreiras físicas, educacionais e atitudinais impeditivas a permanência, participação e aprendizagem dos estudantes especificados neste documento subsidiário (Brasil, 2018, p. 17).

Assim, o núcleo deve atuar de forma a desenvolver o ingresso, a permanência e o êxito dos estudantes. Com os núcleos já instituídos por meio da Ação TEC NEP, passou-se a discutir sua atuação. Segundo Bortolini (2012, p. 56), o NAPNE “[...] articula estratégias de inclusão, permanência e saída exitosa para o mundo do trabalho das pessoas com necessidades especiais (PNE). Cabe a esse núcleo ainda, conforme destaca a autora, “[...] articular com os diversos setores da Instituição as atividades relativas à inclusão, definindo prioridades, buscando parcerias com entidades de atendimento aos alunos especiais, incentivando e promovendo quebra de barreiras arquitetônicas e de comunicação”.

Desta forma, o NAPNE, conforme Rodrigues Santos (2020), além de colaborar no processo de ingresso do estudante PAEE, possibilita diálogo com os professores sobre atendimentos diferenciados aos alunos, após informações repassadas em entrevista, pleiteia oficialmente adaptações necessárias junto à gestão do campus, informa e sensibiliza a turma da qual o aluno fará parte. Isto é, o núcleo é um apoio especializado para os servidores e, especialmente, para os alunos atendidos.

Dito isto, verificamos que o NAPNE tem um papel fundamental dentro dos IF na inclusão escolar dos alunos público-alvo da educação especial e na mediação e auxílio aos docentes que atuam diretamente com esses alunos.

Em síntese, entendemos que além de uma prática pedagógica constantemente autoavaliada e repensada, os professores também precisam vivenciar processos formativos que os qualifiquem para atender suas necessidades, particularmente, no que se referem ao atendimento a alunos com deficiência visual. Isso implica dizer que a formação deve ocorrer por processos contínuos a partir da compreensão sistêmica, visto que a prática pedagógica, enquanto atividade principal dos professores, em nenhum momento é imutável ou estagnada, é sempre dinâmica e, portanto, precisa acompanhar o movimento inerente às suas turmas de discentes que são sempre heterogêneas.

4 NECESSIDADES FORMATIVAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA A INCLUSÃO ESCOLAR DE ALUNOS COM DEFICIÊNCIA VISUAL

Nesta seção, explicitamos os resultados produzidos partindo da leitura, análise e compreensão que tivemos a respeito de necessidades formativas de professores de Matemática da educação superior no contexto da inclusão escolar do aluno com deficiência visual. Conforme determinação das categorias que foram identificadas após leitura das transcrições dos dados apreendidos a partir dos encontros realizados entre os partícipes, buscamos responder à pergunta que norteou este trabalho, qual seja: Quais as necessidades formativas de professores de matemática da Educação Superior para inclusão de aluno com deficiência visual?

Reiteramos que o problema supracitado está alinhado ao objetivo geral e, por conseguinte, este se sustenta nas ações delineadas pelos seguintes objetivos específicos: a) Caracterizar a prática pedagógica de professores de Matemática da Educação Superior para a inclusão de aluno com deficiência visual; b) Reconhecer as necessidades formativas dos professores de matemática, partícipes da pesquisa, no cenário considerado; c) Propor ações formativas a professores de matemática da Educação Superior com potencialidades de inclusão de alunos com deficiência visual.

Para tanto, apresentando os quatro encontros entre os partícipes, onde três do quais nomearam as subseções desta seção, sendo estas: a pré-observação, a observação e a pós observação. Em cada uma delas, discutimos as classificações que foram identificadas nas respostas, colocações e comportamentos que emergiram nessa fase dos estudos. A entrevista semiestruturada, após as transcrições e análise do conteúdo, foi inserida nestas subseções, conforme a identificação das respostas em acordo com a classificação das necessidades apresentadas na fala do partícipe-colaborador.

4.1 ENCONTRO DE PRÉ-OBSERVAÇÃO

Inicialmente, durante esta etapa de apreensão dos dados, verificamos como se caracteriza a prática pedagógica em Matemática e as possíveis necessidades formativas dos docentes que atuam com alunos com deficiência visual.

Neste encontro, já havíamos tido contato com o *partícipe-colaborador* por meio da realização da entrevista semiestruturada, a qual nos proporcionou conhecer um pouco da sua formação e da sua experiência profissional. As informações foram relatadas ao longo das nossas

discussões, visto que optamos por apresentar as respostas aliadas às etapas da observação colaborativa.

Assim, a pré-observação se constituiu como primeira etapa das três que compõem a observação colaborativa e foi realizada em junho de 2023. Nela, reunimo-nos com o partícipe-colaborador para registrar as informações já constantes no plano de aula, referente à aula que seria realizada ainda naquele dia, no período noturno. Desse modo, nos foi apresentado pelo partícipe-colaborador os objetivos pretendidos, o conteúdo que seria trabalhado na aula, a metodologia traçada e os recursos selecionados para a sua realização, bem como o procedimento avaliativo a ser utilizado pelo professor durante a aula. Esclarecemos que todas essas informações foram anotadas em um caderno de pesquisa, por considerarmos dados relevantes para subsidiar o processo analítico.

De acordo com o planejado, a aula teria duração de 2 horas, durante a qual seria apresentado o conteúdo “Sistemas de amortização”, em geral, considerado extenso e de muita aplicabilidade. O partícipe-colaborador relatou que, durante a aula, as fórmulas seriam deduzidas a partir de outras já conhecidas pelos alunos. Para isso, seriam montadas planilhas eletrônicas (através de um *software*) com situações reais para se conhecer o funcionamento dos sistemas e subsidiar a tarefa proposta, a qual seria base da avaliação da aula. Neste momento, a partir dessas informações, acordamos o horário de início da aula, para que pudéssemos nos encontrar e fazer o registro da mesma.

Durante a entrevista, momento que antecedeu a pré-observação, tínhamos indagado o partícipe-colaborador sobre como ele, em geral, organiza suas aulas para atender as necessidades de alunos com deficiência visual. A essa questão, respondeu:

*Eu acho que não, não tem como a gente organizar a aula em específico. A gente supõe que dá certo é na primeira tentativa na sala ou com o próprio aluno, se tiver mais de um, com os alunos. A gente vai se adaptando e é muito complicado porque têm aluno que nem braile, sabe. Então, a gente fica ‘amarrado’ até em passar as atividades. Tem que ser muitas vezes totalmente oral e não dá para você transcrever elas pro braile. Então, a princípio planeja de um modo geral, como pode ser. É... para equipamentos mesmo de sala de aula ou pincel mesmo, alguma coisa. Mas só após o primeiro contato é que a gente vai se adaptar melhor para a turma em específico (*Partícipe-colaborador*).*

De acordo com o relato manifestado pelo partícipe-colaborador, a organização de sua aula visa atender aos alunos de modo geral. Em sua fala, identificamos a manifestação tipológica que chamamos de *necessidade diagnóstica*, pois o partícipe identifica a ausência de análise do

conhecimento prévio do aluno com deficiência que será atendido em sala, o que o faz perceber que o preparo de sua aula ainda não é suficiente para o que ele realmente precisa para atendimento a esse aluno. Desse modo, ele pontua que vai se adaptando a situação a cada aula, mas que é muito complicado, tendo em vista o fato de que alguns alunos não conhecem o braile. Então, como alternativa, muitas vezes, utiliza-se da oralidade e do pincel como instrumento que possibilita o desenvolvimento da aula. A esse respeito, considera ficar, de certa forma, “amarrado”, ou seja, ao uso de recursos comumente usados em sala, mas que limitam a aprendizagem dos alunos com deficiência visual.

Além disso, considera o primeiro contato, um momento essencial para traçar o caminho que as aulas tomarão. Com isso, fica implícito que, embora faça seu planejamento, o partícipe-colaborador não tem considerado, na organização de sua aula, as especificidades de atendimento aos alunos com deficiência visual.

No que tange à exploração dos registros referentes à organização de sua aula, o partícipe-colaborador, faz menção à utilização de um *software* de planilha eletrônica, enquanto recurso para o desenvolvimento de sua aula. A proposta de uso desse recurso nos levou a relacionarmos ao que fora relatado durante a entrevista, quando lhe perguntamos se em suas aulas ele costumava fazer alguma adaptação durante a exposição de conteúdos e, conseqüentemente, na exposição de exemplos desses conteúdos. Diante da possibilidade de uma resposta positiva e/ou negativa, solicitamos ao partícipe-colaborador que expusesse comentários, de modo a melhor explicitar o seu pensamento. A esse respeito, comentou:

Num primeiro momento, eu procuro conhecer o aluno, porque tem aluno que tem um pensamento já mais acelerado. Às vezes, é aluno que é ‘deficiente’ visual de nascença e têm uns que eles ficaram cegos com o tempo. Então, esses que já têm uma noção de visão e ficaram cegos, são mais fáceis de você lidar, porque você consegue dar um exemplo de algo que ele já viu. [...]. O que eu procuro fazer, modificar na minha aula, é, antes até de ter esse primeiro contato... Eu procuro, claro, antes, quando eu chegar na sala, conversar com o aluno, para saber qual é o nível de entendimento que ele tem... Mas na minha aula, na primeira aula, que é o primeiro contato que eu tenho com eles, eu não consigo deixar ela planejada, porque eu não sei quem é o aluno e qual é o nível dele, mas eu procuro descrever tudo o que eu estou fazendo. Então, se eu vou fazer uma reta no quadro, se eu vou fazer um círculo, se eu for colocar uma função... E aí quando eu vou falar no quadro, simplesmente eu não falo: “qual o resultado dessa operação?” Quem está visualizando, os videntes da sala, eles conseguem ver as questões e dizer a operação e o resultado. Já o aluno que é ‘deficiente’ visual não vai conseguir responder e nem participar. Então, se eu botar uma operação, por mais curta ou longa que seja, toda vez que eu for passar por essa operação,

eu tenho que ler ela inteira. Se for o caso, quando eu for responder, eu tenho que fazer a mesma dinâmica que é para o aluno que está mentalizando a operação, poder visualizar, né? Dentro do seu nível de entendimento, como está sendo escrito, como está sendo resolvido. Então, a única coisa que no primeiro momento eu faço de adaptação é isso. É detalhar todo e qualquer movimento de aula para que ele possa ter um entendimento melhor da aula (Partícipe-colaborador).

Em seu relato, o partícipe afirma que costuma fazer alguma adaptação durante a exposição de conteúdos trabalhados em sala. Ao comentar a respeito, ele ressalta a necessidade de conhecer o aluno com deficiência visual, se congênita ou adquirida. Para ele, os alunos que experienciaram o uso da visão, são mais fáceis para ensinar, pois a memorização se constitui um auxílio para os exemplos que ele utiliza. Para isso, indica a necessidade de uma avaliação diagnóstica, ao conversar com o aluno, para identificar o nível de conhecimento que ele possui. No entanto, pontua em sua fala que descreve todo o movimento que realiza ao explicar o conteúdo.

Com isso, novamente temos o predomínio da manifestação tipológica de *necessidade diagnóstica*, pois, de acordo com Bandeira (2014), a ação diagnóstica tem como objetivo reorganizar o processo educacional de modo a torná-lo possível de executar, e isto está explícito na fala do partícipe-colaborador quando indica a descrição de suas ações no primeiro contato para pensar posteriormente nas adaptações possíveis para as aulas seguintes.

Ainda a fim de compreender o que seria realizado em sala, durante a aula, a partir do que estava planejado, perguntamos especificamente quanto aos recursos que o partícipe-colaborador comumente utiliza para o atendimento ao aluno com deficiência visual. A esse respeito, destacou:

O primeiro passo é o braile. Eu já penso se ele tem o auxílio da reglete, a “reguinha” [...] para ele poder escrever. Muito difícil ele fazer isso durante a aula. Então, eu dou como sugestão... geralmente tem na sala um aluno que copia tudo. Tudo, sempre e na escola também tem um auxiliar que acompanha esse aluno, que é responsável por uma máquina de digitar em braile. Então, o que eu sugiro: que ele faça amizade com esses alunos que copiam tudo e ele forneça uma folha A4, que é colocada debaixo de um papel carbono enquanto o aluno for copiando. [...] E aí no final da aula, o aluno que copiou tudo, tem o seu material e tem um material para dar, para fornecer para o aluno que é deficiente visual. Assim, ele pode pegar todo esse material, fornecer na coordenação e ser transformado em braile [...] pra ele poder estudar em casa sozinho. E de adaptação de material, dependendo do que vai ser passado em sala, a gente vai pegando algum material auxiliar, seja ele até um barbante pra medir alguma coisa, né, 1 cm, aí dá um nozinho, 10 cm, dá um nozinho para ele ter a noção de distância, de tamanho. Mas tudo é adaptável, tudo tem que ser, depende do conteúdo e depende também do aluno (Partícipe-colaborador).

O relato apresentado expõe, metodologicamente, como o professor, partícipe-colaborador, pensa e desenvolve suas aulas, nas condições concretas que envolve um aluno com deficiência visual, considerando, portanto, suas singularidades. Desse modo, suas escolhas são determinadas por um contexto particular que evidencia o esforço em inserir esse aluno no processo de ensino e aprendizagem. Destacamos a referência ao recurso do braile que, ao reconhecer a dificuldade do seu uso durante a aula, busca envolver, além de um auxiliar disponibilizado pela própria instituição, também os colegas da sala, sugerindo assim que todo o material da aula seja registrado e, posteriormente, transformado em braile pela coordenação e repassado ao aluno.

Destacamos ainda no relato exposto, a referência a tentativas de adaptações de recursos outros para possibilitar a inclusão escolar do aluno com deficiência visual, de modo a criar as condições mínimas necessárias para o seu processo de apropriação conceitual e, sobretudo, buscando envolvê-lo nas atividades propostas na aula.

Reiteramos que esse contexto se constitui desafiador, mas, no entanto, nos amparamos na perspectiva vigotskiana ao considerar a necessidade de superação das barreiras e limitações produzidas em função da deficiência visual. Para o autor, o desenvolvimento cognitivo fica preservado, o que implica dizer que a condição de cegueira se constitui fator secundário no processo de ensino e aprendizagem (VIGOTSKI, 1997).

Em seguida, considerando os itens de um plano de aula, perguntamos ao partícipe-colaborador sobre a proposta de avaliação que ele pretendia fazer ao fim da aula. A esse questionamento, ele relatou que pretendia fazer perguntas durante a aula e, ao fim, faria uma atividade prática com as planilhas eletrônicas, conforme a apresentação que faria na aula. Em conformidade a essa mesma questão, o tínhamos indagado, durante a entrevista, sobre o seu olhar a respeito da avaliação dos alunos com deficiência visual em relação aos demais alunos da turma. Especificamente, solicitamos que relatasse sobre os instrumentos de avaliação comumente usados por ele. A essa questão, respondeu:

É como eu disse, é muito adaptável. Depende muito do aluno em si. Eu já tive aluno que a prova que eu passava para os outros alunos ele fazia. É aluno com baixíssima visão, 5%, 10% de um olho e o outro só 30%, e outro só perdeu 10%, perdeu 5%, enfim, baixa visão e alunos que são visão zero. Então, são provas adaptáveis. Algumas a mesma prova que a gente aplica na turma, elas são impressas de maior tamanho para eles fazerem a prova. Outros, a gente tem que fazer uma adaptação até nas questões em si, [...] para exigir a mesma habilidade de conhecimento, mas que não tenha o mesmo aprofundamento de conteúdo. E aí, por exemplo, na turma atual, o combinado com o aluno, que é 'deficiente' visual, é a gente elaborar a prova, dentro de cada questão, a gente vai fazer 4 níveis de perguntas. No caso, é proposital meu mesmo. [...] E aí

ele vai respondendo com o tempo. Como as questões exigem muito tempo para serem respondidas por ele, porque ele tem que ler, tem que interpretar, tem que procurar algum modo de responder que possa ser passado também para mim para ser corrigido, então a prova é passada e ele tem que devolver a prova com mais tempo do que os outros alunos. Os outros alunos têm 2 horas, 3 horas para terminar uma prova e ele tem uma semana. Então, ele vem sempre no contraturno, é auxiliado pela coordenação, tem sempre um auxiliar. E aí, ele faz a prova aos poucos. Então, ele vem e faz uma questão, duas. No outro dia, ele faz mais 2 (questões) [...] (Partícipe-colaborador).

Conforme exposto no relato do partícipe-colaborador, sua fala expressa sensibilidade com as necessidades específicas do aluno com deficiência visual. Para tanto, pontuamos as adequações no que se refere à ampliação textual para os alunos com baixa visão, as adaptações às questões elaboradas, buscando atender as mesmas habilidades exigidas para os demais alunos, bem como a partir do momento em que aplica uma avaliação para a turma e compreende que o aluno necessita de um tempo mais prolongado para respondê-la. Assim, entendemos que o partícipe-colaborador nos dá indícios de, ao menos, tentativa de promover a inclusão dos alunos com deficiência. Isso corrobora com o pensamento de Ropoli (2010, p. 9), quando pontua que “escola comum se torna inclusiva quando reconhece as diferenças dos alunos diante do processo educativo e busca a participação e o progresso de todos, adotando novas práticas pedagógicas”.

Com essas considerações, passamos à próxima etapa da observação colaborativa.

4.2 ENCONTRO DE OBSERVAÇÃO DA AULA

Nesta segunda etapa da observação colaborativa, correspondente à observação, assistimos uma aula do partícipe-colaborador, realizada em junho de 2023, na turma à qual pertence um aluno com cegueira. Na ocasião, buscamos associar o que foi previsto em planejamento prévio pelo professor partícipe-colaborador e relatado à partícipe-pesquisadora com o que foi realizado durante a aula ministrada. Destacamos que todo o percurso realizado, desde a chegada e início da aula até o seu término, foi registrado em um caderno de pesquisa.

Ao chegar à escola, encontramos-nos, eu, *partícipe-pesquisadora*, e o *partícipe-colaborador* na área de lanche da instituição e, juntos, direcionamo-nos até a sala de aula. Ao adentrar a sala, esperamos um pouco a entrada de todos os alunos. Com todos em sala, o partícipe-colaborador apresentou a partícipe-pesquisadora e esclareceu o motivo de sua permanência na sala durante a aula, a qual os alunos da turma, prontamente, acolheram.

Ao iniciar a aula, cumprimentou os alunos e esclareceu o motivo da troca de sala, visto que na aula anterior, havia confirmado que a aula ocorreria no laboratório de informática, para uso de um *software* de forma individual. No entanto, por alguns motivos como necessidade de conteúdo prévio à realização de atividade prática individual, decidira permanecer em sala e utilizar o *software*, projetado em um datashow, pois entendeu que, neste primeiro momento, seria mais interessante apresentar as planilhas aos alunos, explicando a sua construção, para que entendessem melhor o conteúdo. Depois desta explicação, falou das avaliações que gerariam as suas notas e a forma como procederiam, para que tivessem condições suficientes para aprovação na disciplina, conforme empenho deles nas atividades. Ademais, perguntou sobre a dificuldade dos alunos em enviar, via sistema, umas das avaliações requeridas por ele.

Partícipe-colaborador: Alguém teve dificuldade de enviar o trabalho?

Aluno: Acho que teve.

Partícipe-colaborador: No SUAP?

Partícipe-colaborador: Por que que a gente bota pra receber pelo SUAP? Porque quando eu entro na turma de vocês, tá tudo sobre a turma lá. A atividade enviada, o login, tá tudo!

Neste momento, o aluno com cegueira ainda não estava presente na sala. Em observação, a partícipe-pesquisadora notou que não houve um questionamento por parte do partícipe-colaborador em relação à possibilidade de o aluno não ter conseguido enviar por alguma dificuldade relacionada ao uso do sistema, tomado pelo professor como meio formal e prioritário de envio, ou mesmo em relação a alguma dificuldade de uso do sistema pelo fato de ser cego. Consideramos que essa atitude pode demonstrar que não teve um trato inclusivo em relação a este aluno e que há indícios de necessidades formativas que possibilite ao partícipe atentar-se para as demandas de atendimento em relação ao seu aluno cego.

Considerando o exposto, retomamos o momento da entrevista realizada com o partícipe-colaborador, ao questionarmos sobre seu contato, durante a formação inicial, com as discussões acerca da inclusão escolar. A seguir, apresentamos sua resposta:

Demorei para responder, né? (risos) Meio que zero! Eu acho que eu tive uma aula, uma aula mesmo, um dia específico, que foi citado 'deficiente' visual, mas foi até meio que uma apresentação da turma, que citou que a gente tinha que se adaptar com os alunos. Isso foi em 2009. Não tinha tanto rigor para esses auxílios. Então, acho que a cabeça de todo mundo era mais voltada para, caso precisasse trabalhar esse tipo de situação, teriam uma especialização para esse momento. E não que a gente iria

⁵ Sistema Unificado de Administração Pública – utilizado como sistema de registro acadêmico e de envio e recebimento de material de atividades, suporte, avaliação e retorno de atividades.

sair da universidade preparado para trabalhar com alunos, com especialidades, ou físicas ou visual ou auditivo (Partícipe-colaborador).

Quando relacionamos a situação citada com a resposta do partícipe em entrevista, notamos que houve manifestação tipológica de *necessidade como realidade e como possibilidade*. Isso posto, a formação inicial do partícipe-colaborador não lhe proporcionou, na realidade vivenciada, as condições para atuar com a diversidade de alunos, particularmente em se tratando de alunos com deficiência visual. Isso se constata quando nos coloca que em sua formação inicial não houve a oferta de disciplina voltada para a inclusão escolar, mas apenas recorda-se de comentário esporádico durante trabalho acadêmico realizado em sala. Ao mesmo tempo, ressaltou que a preparação para lidar com essa realidade específica foi pontuada, durante a formação inicial, como possibilidade de formação continuada, caso precisassem. Assim, sua fala expressa uma necessidade formativa manifestada como possibilidade.

O aluno com cegueira chegou um pouco depois. Por ser uma turma que já cursa o quarto período do curso de Bacharelado em Administração, o NAPNE tem tentado trabalhar a autonomia do aluno, quanto à sua mobilidade e a outras pequenas tarefas. Assim, o aluno foi conduzido até a porta da sala e entrou, dirigindo-se até o seu lugar, sozinho. O professor partícipe-colaborador o cumprimentou, brincou sobre o aluno estar lanchando algo na cantina e pediu que ele se sentasse.

A aula seguiu com a retomada do conteúdo “descontos”. Para tanto, o partícipe-colaborador, fazendo uso de fórmulas apresentadas em aulas anteriores e transformando-as em fórmulas para esta aula, mostrou aos alunos que essa transformação é a base para o conteúdo “Sistemas de amortização”. Durante a explicação, mostrou que variáveis usadas nas fórmulas de juros simples e compostos seriam renomeadas, quanto às suas variáveis, e vistas sob um novo olhar, o que geraria as fórmulas de desconto e dos sistemas. Nesse contexto de explicação, em determinado momento, colocou:

Então as fórmulas que a gente vai estar encontrando são as mesmas que a gente viu lá em adaptação de desconto, porém elas vão estar sendo escritas assim (descreveu no quadro). A nomenclatura que a gente tem que identificar é só essa. A gente tem que trocar algumas letras, mas as fórmulas vão ser as mesmas. Professor, vai mudar todas as fórmulas? Não! Se eu quiser calcular quanto eu iria pagar numa prestação daqui a 10 meses, aí eu calculo pela fórmula do montante, certo? (Partícipe-colaborador)

Neste momento em que o partícipe-colaborador apenas apresentou as fórmulas no quadro, “trocando” as variáveis, não foi possível proporcionar ao aluno com deficiência visual melhor

compreensão do conteúdo, visto que predominou a exposição oral. Além disso, não foi possível evidenciar o registro do conteúdo exposto em papel A4 com uso do carbono e/ou mesmo utilizando a reglete, para que o aluno pudesse acompanhar o conteúdo que estava sendo ministrado e apropriar-se dos conceitos utilizados na aula. Este procedimento na aula nos faz lembrar que a Lei de Diretrizes e Bases (Brasil, 1996), em seu capítulo V, afirma que os sistemas de ensino deverão assegurar técnicas e recursos para atender as necessidades das pessoas com deficiência.

A partir do exposto, notamos ainda nesse ponto, um modo de organização do ensino fragilizado, visto que a maneira como as “fórmulas” foi repassada não promove o desenvolvimento do pensamento teórico, o que vai de encontro ao que Davýdov (1988) defende quando diz que temos que organizar o ensino de modo que proporcione a apropriação da essência do conhecimento e sua aplicação nas diversas situações particulares.

Continuando a aula, o partícipe-colaborador concluiu sua explicação, mostrando a origem de cada uma das fórmulas e novas variáveis introduzidas. Depois, avisou que passaria a construir as tabelas no computador, para que todos entendessem o conteúdo através de exemplos, considerando que a resolução de contas extensas é facilitada com o uso das planilhas eletrônicas. Apresentamos o diálogo a seguir, que representa o momento contínuo da aula:

***Partícipe-colaborador:** Pronto! Qual é o meu objetivo aqui na hora da gente fazer a transição para a tabela? Agilizar as contas, porque a gente vai fazer umas contínuas aqui mais rápido.*

***Aluno:** Ainda vamos pro laboratório?*

***Partícipe-colaborador:** Nãããããão!*

***Aluno:** Como é que a gente vai fazer esses cálculos?*

***Partícipe-colaborador:** Aqui, comigo!*

***Aluno:** [risos] vai dar é certo!*

***Partícipe-colaborador:** Tá todo mundo enxergando aí, né?*

***Aluno:** Tá! Dá pra enxergar. [risos]*

***Partícipe-colaborador:** Tá bom! Não é possível! Deste tamanho! Nós temos 2 sistemas de cobrança. Na verdade, utilizados mesmo, temos 3. Mas, mais utilizados, temos 2, que é o sistema Price e o sistema SAC. [...] Basta um exemplo, que se a gente ficar em cima do mesmo exemplo, interpretando tudo o que ele está fornecendo, a gente consegue pegar outros e aplicar, tá bom?*

O partícipe reforçou, neste instante, que não iria usar o laboratório, o que já havia falado no início da aula, por ter combinado antecipadamente que a aula ocorreria naquele espaço. Em seguida, deu início a complementação do conteúdo a partir de exemplificação e com uso das planilhas eletrônicas em sala. Elas eram construídas pelo partícipe-colaborador, que a explicava à medida em que a construía. Cada etapa contava com a participação dos alunos. Registramos

aqui a permanência da exposição oral pelo partícipe-colaborador, mesmo considerando a presença do aluno cego. Registramos também a quietude desse aluno durante a aula, mesmo considerando a fala do partícipe-colaborador ao mencionar que “Tá todo mundo enxergando aí, né? [...] Não é possível! Deste tamanho!”. O que pode então representar sua quietude? Será que esse aluno, de alguma forma, não se sentiu afetado por essa fala? Quais as implicações dela para o seu processo de desenvolvimento?

Consideramos que a fala desse partícipe, ainda que de forma não intencional, se apresenta como violência simbólica ao desconsiderar a presença do aluno cego e sua condição de cegueira. Como consequência, pode anular as possibilidades de interação desse aluno em sala, o que pode implicar em não conhecimento acerca do seu processo de apropriação conceitual. Ademais, a fala do professor destaca a complexidade da dinâmica em uma sala de aula diversificada e pode indicar uma falta de consciência sobre a experiência do aluno cego. A observação sobre a quietude desse aluno pode servir como possibilidade para o partícipe-colaborador considerar maneiras de envolver ativamente esse aluno na discussão. Desse modo, pode desenvolver estratégias que vão além do aspecto visual, como incentivar a expressão verbal, estimular a participação por meio de outros sentidos e, com isso, criar um ambiente inclusivo, onde todos os alunos se sintam valorizados e capazes de participar ativamente.

Ressaltamos que esse momento durante a observação da aula, nos remeteu a uma das perguntas feitas durante a entrevista. Nela, o partícipe-colaborador havia nos relatado sobre o comportamento do aluno, conforme podemos inferir da resposta a seguir:

***Partícipe pesquisadora:** Como, em geral, tem se dado o diálogo entre você e o aluno com deficiência visual?*

***Partícipe-colaborador:** Ele é bem fechado, caladão. Ele não atrapalha as aulas, pouco participa, uma hora ou outra. Assim, a gente nota que ele é... não literalmente, mas acorda pra aula. Ele responde uma conta ou outra que eu faço aqui. Ele faz de cabeça, mas ele não participa, por mais que seja provocado. É bem complicado. Assim, até a gente se esforça, às vezes, muito mais do que o próprio aluno. Às vezes, ele não quer nem participar tanto, mas a gente provoca.*

O diálogo entre a partícipe-pesquisadora e o partícipe-colaborador revela sobre a dinâmica entre o professor e o aluno com deficiência visual na sala de aula. O partícipe-colaborador descreve o aluno com deficiência visual como sendo "fechado" e "calado", indicando que ele participa pouco das aulas, mesmo quando provocado. A partir disso, reconhece a complexidade da situação e afirma que “é bem complicado”. Ao mesmo tempo, observa que, apesar de sua participação limitada, o aluno com deficiência visual demonstra habilidades ao

responder às contas de cabeça. Com isso, compreendemos que é necessário que o docente reconheça as potencialidades individuais e, por extensão, suas contribuições no contexto da aula, independentemente de suas limitações.

A esse respeito, coadunamos com Ropoli (2010) quando alerta acerca do direito de participação ativa dos alunos no processo escolar, independentemente de condições que, de alguma forma, possam limitá-los, a ponto de excluí-los. Desse modo, o princípio de diferenciação dos alunos poderá decorrer do reconhecimento de sua singularidade.

A aula prosseguiu com os exemplos aplicáveis e as construções das planilhas, as quais eram literalmente construídas com os alunos participando dos resultados e, provavelmente, entendendo o que gradativamente era ali inserido. O partícipe-colaborador apresentou um exemplo acerca de uma dívida que estava sendo iniciada e como seriam suas parcelas. Esse, por sua vez, exigia dos alunos atenção à construção da planilha e, a cada passo, envolvia bastante os alunos, dada a curiosidade deles em saber qual seria o desfecho da situação e quais possibilidades teriam a partir do exemplo utilizado. Assim, procedeu o partícipe-colaborador em sua aula:

*Vou usar agora o... prestação menos juros. Saldo devedor anterior, menos, vou abrir um “parentezinho”, prestação menos os juros, fecha os parênteses e dá um enter. [...] Só continuar aqui, arrastando aqui até o final. E o erro, ele é detectado fácil, porque a última prestação ela tem que zerar o saldo devedor. Entendeu? Se não, não faz sentido. [...] É! Vezes B3, né? O número de prestações, aí, dividido, aí aqui também botar um parêntese. Aí... parênteses, um mais a taxa, copiar aqui. Conferir aqui se tem parênteses demais. Roxo, vermelho, preto. Bora dar um “enter” aqui. Trocar bem aqui (**Partícipe-colaborador**)*

A fala do partícipe-colaborador orienta sobre como realizar cálculos financeiros, referentes a prestação menos juros. Ressaltamos que a menção a abrir e fechar parênteses indica o uso de fórmulas matemáticas, do mesmo modo a instrução de continuar aqui, arrastando até o final, sugere que este procedimento será aplicado em várias linhas e/ou colunas da tabela. Além disso, a menção às cores, possivelmente, se trata de uma formatação para diferenciar parte dos cálculos. Todas as instruções e observações apresentadas denotam que, para os alunos videntes, fica evidenciado o que está sendo desenvolvido. No entanto, estas, para o aluno cego, muito provavelmente, não possibilitam o acompanhamento, haja vista não evidenciar, mesmo oralmente, por exemplo, qual a fórmula aplicada e quais os valores atribuídos a cada cor.

Consideramos que o conteúdo abordado pelo partícipe-colaborador na aula observada foi bastante extenso para ser explorado no tempo previsto de 3h (três horas), o que exigiu maior atenção dos alunos para se apropriar do teor conceitual trabalhado e, nesse sentido, ter o objetivo

da aula atingido. Com base no planejamento, tal objetivo consistia no ensino de conceitos dos sistemas de amortização e em seu funcionamento a partir da construção de planilhas.

Houve uma pausa na aula, para um breve intervalo concedido pelo professor, para que os alunos pudessem ir ao banheiro e lanchar. Participamos, a partícipe-pesquisadora e o partícipe-colaborador, do rápido momento, onde os alunos aproveitaram de forma descontraída.

Ainda na continuação da construção e solidificação do conteúdo, em dado momento da aula, o partícipe-colaborador toma como exemplo uma comparação entre o comportamento de uma dívida contratada nos dois tipos de sistemas estudados na aula, mostrando como se deve proceder em caso de disponibilidade de recurso para amortização da dívida.

***Partícipe-colaborador:** O valor da prestação vai alterando, porque o saldo devedor diminui. Então, se eu for jogando em cima do saldo devedor, também vai diminuir, certo? Mas eu quero mostrar o seguinte: o que te sobra, se tu jogar direto no saldo devedor, o juro do próximo mês, ele vai acontecer o quê? Ele cai.*

***Aluno:** Ele diminui (fala do aluno cego).*

***Partícipe-colaborador:** Ou seja, a prestação não vai ser de 2600, vai muito menos. Então o que que acontece?*

***Aluno:** 2500, 2400, 2300, vai diminuir. (aluno cego).*

***Partícipe-colaborador:** Vai diminuir, exatamente. E a ideia é que diminua a prestação além do esperado.*

No diálogo, o aluno cego interage a partir da fala do professor, partícipe-colaborador. Diante desta participação, envolvendo a discussão sobre amortização da dívida, notamos como o aluno cego, apesar de não estar com material adaptado, esteve atento à exposição oral expressa pelo professor. Isso se confirma a partir das respostas por ele enunciadas, considerando as perguntas lançadas pelo professor e sendo por este confirmadas. Com isso, pressupomos que o aluno conseguiu compreender o conteúdo proposto nesta discussão.

Junto à participação dele, os outros alunos também participaram entusiasmados da aula, considerando o conteúdo apresentado, o qual tratava da forma de lidar e quitar dívidas e empréstimos através dos sistemas financeiros aplicados no mercado. Isso nos leva a subentender que a proposta trazida pelo partícipe-colaborador de construir a planilha, com os alunos, além de envolvê-los nas discussões, deu indícios de que houve compreensão do conteúdo abordado.

No decorrer da aula, ao notar o envolvimento do aluno com deficiência visual, o partícipe-colaborador decidiu apresentá-lo como sujeito para exemplificação de uma situação problema envolvendo amortização de juro, conforme mostra o diálogo. Entendemos que neste momento, o partícipe-colaborador dá indícios de provocar o aluno como estratégia de incluí-lo, indo de encontro ao que havia relatado, ao afirmar que o aluno, mesmo provocado, não quer participar.

Partícipe-colaborador: [...] vamos supor que o João⁶ fez a seguinte opção [...], pegou um empréstimo lá para comprar uma Hilux.

Alunos: Uns 200 mil!

Partícipe-colaborador: Vamos entrar só no orçamento do João: 200.000. Pode ser João? Comprar uma 2010. [...] É... fiz aqui a simulação para ele pagar em 15 meses. Está aqui, fez direitinho a prestação, os valores, tudo OK, está certo? Vai pagar aqui 80 mil de juros, né?

Alunos: Meu Deus do céu!

Partícipe-colaborador: A prestação dele ficou... Está errado aqui. [...] Calma, eu botei zero demais. Eu botei foi 2 milhões, minha filha.

Aluno cego: A que eu comprei foi 80 mil! [risos]

Alunos: Mas, foi à vista! [risos]

Partícipe-colaborador: Ó, corrigido aí. Então, é 8 mil de juros. Agora dá para pagar, num dá não? 8 mil. Vamos lá, Marcos contraiu essa dívida aí, 200 mil para comprar a Hilux, ano 2010 e aí ele dividiu em 15 meses, juros de 4%. O cara lá do automóvel, do veículo lá, deu a opção pra ele, ó: se você pagar 30% do valor da Hilux, a gente consegue deixar uma taxazinha aí de 3%. Vamos ver se compensa. [...] João, o esperado: o saldo... o caso um: tu contraiu uma dívida de 200 mil, beleza, e foi pagar em 15 meses. O esperado é: na nova prestação, tu deu 60 mil de entrada. O esperado para as prestações que tu vai pagar é que elas sejam maiores ou menores do que o primeiro caso?

Aluno cego: Nessa primeira aí, que eu vou ter 60 mil, é pra ser menor.

Partícipe-colaborador: Perfeito!

Entendemos que esta atitude, por parte do partícipe-colaborador, demonstra que ele viu e aproveitou a oportunidade para aproximar o aluno e diminuir a distância existente entre ele e os outros alunos da sala, entre ele e o conteúdo ministrado, e entre ele e o partícipe-colaborador, explorando uma outra habilidade do aluno cego, a audição. Isso possibilita que o aluno seja visto mais pelas suas habilidades, do que por suas limitações, garantindo uma inclusão necessária, que explore outras possibilidades de aprendizagem e, por extensão, de seu desenvolvimento.

É salutar trazermos mais uma vez Vigotski (2021), haja vista que, para este autor, a escola precisa orientar-se pela normalidade e saúde que se conservaram no aluno e não pelo que o limita. Em outras palavras, defende a ideia de que é possível superar a deficiência incorporando plenamente o aluno cego à vida escolar.

Ao fim da aula, o partícipe-colaborador informou que os alunos deveriam entregar uma atividade baseada nas planilhas construídas e que iria enviar a atividade pelo sistema acadêmico.

⁶ Nome fictício.

Explicou também que a instituição irá ofertar um curso de Matemática Básica, que pode ajudar os alunos que sentem dificuldades de aprendizagem em conteúdos trabalhados na disciplina.

Realizada esta observação, ao relacionarmos com o que foi apresentado em planejamento na etapa de pré-observação, enfatizamos que o plano foi executado. Esclarecemos que a aula foi da disciplina Matemática Financeira, para o curso de Bacharel em Administração, 3º período, e tinha como objetivo conceituar os sistemas de amortização SAC e PRICE, bem como calcular parcelas e formas de amortização de empréstimos ou dívidas e reconhecer o uso dos sistemas em situações cotidianas. Constava como metodologia uma aula expositiva dialogada e indicação de um livro como base teórica para o conteúdo. O partícipe-colaborador fez o que se propôs, apenas não indicou o livro que previsto, pois na aula, foram trazidos conceitos sem indicação de fonte.

No entanto, observamos que o aluno com deficiência visual, foco do estudo deste trabalho, nem sempre foi atendido em suas necessidades, o que pode ser consequência da falta de formação inicial e continuada do partícipe, também registrada em entrevista.

4.3 ENCONTRO DE PÓS-OBSERVAÇÃO

Nesta etapa, a pós-observação, os partícipes têm a oportunidade de contrapor e reelaborar as práticas realizadas durante a aula observada, por meio de reflexão crítica, ancoradas nas ações de *descrever*, de *informar*, de *confrontar* e de *reconstruir* (Silva; Bandeira; Vieira, 2019). As ações, já descritas, são propostas por Liberali (2021), e viabilizam indagar e esclarecer as escolhas do docente em sua prática, quanto à organização da aula, aos questionamentos feitos em sala e as interações durante a aula executada. O Quadro 3 sintetiza essas ações:

Quadro 3: Ações reflexivas norteadoras

DESCREVER	INFORMAR	CONFRONTAR	RECONSTRUIR
Quais as práticas observadas? Regularidade; Contradições; Fatos relevantes e não relevantes.	Quais as teorias que se expressam nas práticas observadas? Relações entre as práticas observadas e a teoria educacional.	Quais as causas? Valores e quais as consequências para a formação discente; necessidades formativas; interesses, tipos de alunos formados.	Como mudar? As possibilidades de mudar a prática.
Motiva-se a reflexão por meio das questões: quem? O quê? Quando?	Motiva-se a reflexão por meio da questão: qual a teoria predominante?	Motiva-se a reflexão por meio das questões: quais as necessidades da prática? Servem a que interesse?	Motiva-se a reflexão por meio das questões: o que poderia ser feito de forma diferente? O que é necessário fazer para introduzir mudanças na prática pedagógica?

Fonte: Silva; Bandeira; Vieira (2019).

Das ações reflexivas explicitadas no Quadro 3, a ação de *descrever* nos exige observar a regularidade nas atitudes do professor, durante a sua prática em sala, além de pontos relevantes ou que não devem ser levados em consideração; a ação de *informar* nos faz relacionar a teoria educacional predominante na prática docente; a ação de *confrontar* nos proporciona avaliar e nos questionar quanto às nossas práticas e atitudes na aula; e, por fim, a ação de *reconstruir* nos possibilita pensar o que podemos mudar e fazer de forma diferente na nossa prática, nos permitindo transformá-la.

Assim, a etapa da pós-observação nos propiciou a reflexão sobre a aula, sobre o que foi realizado e o que conseguimos alcançar. Com este fim, de refletir sobre a prática, recorremos a perguntas norteadoras e, baseadas nas respostas do partícipe-colaborador, sejam elas claras ou nas entrelinhas, identificamos as possíveis necessidades formativas presentes.

A pergunta inicial referiu-se à execução do planejamento feito para a aula. Para tanto, buscamos saber se o partícipe-colaborador havia contemplado todo o conteúdo planejado para aquela aula. A essa questão, respondeu:

No planejamento, conto sempre com a participação e colaboração 100% de todos. Porém, durante a aula, há sempre um ou outro que exige mais atenção ou por não estar atento ou por não estar compreendendo o conteúdo. Assim, a programação da aula exige adaptações e, na maioria das vezes, há um encurtamento da programação diária.
(Partícipe-colaborador)

Com isso, entendemos que o partícipe-colaborador, embora tenha seguido os passos colocados em seu plano de aula, cuja exposição foi feita na etapa de pré-observação, continha ainda mais construções e aprofundamentos previstos para serem feitos em sua aula, mas em decorrência das manifestações de dúvidas e/ou intensa participação durante a realização da aula, não permitiu esse aprofundamento maior no conteúdo, como os critérios para decidir quais dos dois sistemas é o melhor para determinada contratação e as técnicas a serem levadas em conta para amortizar uma dívida em cada um dos sistemas, além da possibilidade de fazer com que o aluno tenha um olhar crítico para tomar decisão diante da análise de uma situação que envolva o conteúdo. Essa constatação reforça a importância da necessidade de se repensar o modo de organização do ensino. No entanto, não podemos desconsiderar a flexibilidade do plano de aula, sobretudo considerando a realidade de cada sala, em particular, a sala observada. Ainda podemos inferir que o pouco aprofundamento de determinado conteúdo, ou seja, a sua abordagem de forma superficial, o que, segundo Rosa e Fontes (2022, p. 5), a passagem do concreto ao abstrato e

deste ao concreto não pode ser empírica, não pode ser fragmentada, não pode ser rasa. É preciso considerar, desde o concreto ponto de partida, as reflexões em nível teórico.

Seguindo a referida etapa de partilha entre os partícipes, indagamos-lhes sobre o envolvimento de todos os alunos com o conteúdo e com a aula, em especial, o aluno com deficiência visual, ao que ele respondeu:

Considero a participação de quase todos. O aluno com deficiência visual sempre presta atenção e participa no início da aula. Um pouco antes da metade da aula, ele apresenta um cansaço e sempre demonstra sonolência. O mesmo ou sai pra caminhar ou tira cochilos na aula. Nesta aula, ele até participou quando tomei o nome dele pra ser exemplo em um dos casos, o que, a meu ver, demonstrou interesse dele. (partícipe-colaborador)

Com base no exposto pelo partícipe-colaborador, encontramos algumas regularidades e contradições. Ressaltamos que na questão anterior, em seu relato, considerou na execução do planejamento “conto sempre com a participação e colaboração 100% de todos”. Já nesse momento, indica que a participação é de quase todos os alunos, assim como faz referência ao aluno com deficiência visual que, apesar de ter participado na aula observada, na perspectiva do partícipe, isso não ocorre comumente, visto que, por vezes, segundo relata, demonstra sonolência e retira-se da aula para caminhar. Essa fala nos leva a refletir sobre alguns pontos, a exemplo: será que todos os alunos têm essa “liberdade” para se ausentar da aula e fazer caminhada, quando considera conveniente? Que atitude tem o partícipe-colaborador frente aos alunos que chegam a dormir em sala de aula? Há divergência no trato entre os alunos videntes e o com deficiência visual?

Mais uma vez, ressaltamos que essa fala reforça o que o partícipe-colaborador já havia deixado claro, durante a entrevista, no tocante ao comportamento do aluno com deficiência visual, quando fala do seu jeito mais calado e introspectivo. Isto torna-se um ponto de atenção em relação a esse aluno, cuja estigma da deficiência que, por muitas vezes, pode distanciá-lo de alguns momentos de interação, e, conseqüentemente, de uma aprendizagem consolidada e uma inclusão efetiva. Com todos esses fatores, Ropoli (2019) nos diz que escolas includentes reúnem em seu ambiente os alunos exatamente como são: únicos, singulares e mutáveis. Com isso, os compreendem como pessoas que são diferentes umas das outras e que não conseguimos defini-las por um único adjetivo, que comumente usamos para diferenciá-las.

Seguindo as percepções e aumentando nosso repertório de reflexão, chegamos ao ponto do uso de planilhas eletrônicas e o envolvimento do aluno nesta prática, que tem o visual como ponto mais forte. O partícipe-colaborador posicionou-se:

Procuro descrever detalhadamente o que está sendo feito, mas evito usar softwares. Na aula, foi necessário a utilização das planilhas, por causa das contas que ficariam extensas e ele (software) mesmo já executa. Quando uso material para turmas com alunos com deficiência, procuro usar algo cinestésico.

Em seu relato, o partícipe-colaborador se contrapõe ao observado em sala, pois aqui afirma que procura “descrever detalhadamente o que está sendo feito”. No entanto, como já evidenciamos, durante a aula observada não foram constatadas descrições feitas pelo professor que possibilitassem, de fato, o acompanhamento do conteúdo que estava sendo abordado pelo aluno com deficiência visual, visto que a fala abrangente do referido partícipe, como abrir e fechar parênteses, arrastar daqui até o final, dar indícios de que faltam elementos que possibilitem a compreensão, mesmo que limitada ao aspecto auditivo.

Ressaltamos ainda que o partícipe-colaborador afirma evitar o uso de softwares, o que fica implícito que, para ele, esse recurso se constitui um fato não relevante, considerando a limitação do aluno com deficiência visual. Com isso, a partícipe-pesquisadora indagou-lhe sobre o que considera prática ou recurso a ser utilizado para aproximar o aluno cego da aula. E o partícipe-colaborador nos devolve, dizendo que o que considera acesso é a adaptação de materiais que deixem o aluno em “pé de igualdade” em relação aos demais alunos. Nesse sentido, na perspectiva do referido partícipe, a adaptação do recurso se apresenta como fato relevante, considerando que pode possibilitar maior envolvimento do aluno na aula.

Com isso, identificamos nesse posicionamento uma manifestação tipológica de necessidade como possibilidade, dado que o partícipe-colaborador toma consciência que sua prática se apresenta como um espaço que pode ser melhorado por meio da adaptação de um recurso pedagógico, o que pode causar um impacto positivo na aprendizagem desse aluno.

Essa manifestação foi reiterada durante entrevista realizada, no período anterior a observação da aula, momento em que o partícipe-colaborador nos relatou quando teve seu primeiro contato em sala de aula com um aluno com deficiência visual:

É, na verdade, com deficiência visual, o primeiro contato foi com baixa visão. Foi até um aluno aqui do superior e ele era muito bom aluno, esforçado e tudo. Então, ele procurava tá no meio das questões, responder, ele não se limitava e até as operações que eu fazia no quadro, como é do ensino superior, era operações de cálculo, cálculo um, tinha

*que fazer integral de função e ele baixava a cabeça, concentrado ali nos papéis dele e ele resolvia, até mesmo antes da maioria da turma. Me dava a resposta e a resposta correta. Então, foi o primeiro contato: um aluno com baixa visão e só com o tempo que eu tive contato na minha vida acadêmica, de sala de aula, de docência, foram 3 alunos sem visão total (**partícipe-colaborador**).*

A partir de seu relato, o partícipe-colaborador rememora suas primeiras experiências com alunos com deficiência visual. Para isso, enfatiza que seu primeiro contato foi com aluno com baixa visão e que o mesmo conseguia acompanhar as tarefas propostas no cotidiano das aulas. Inclusive, isso é ressaltado ao enfatizar que o referido aluno, muitas vezes, se sobressaia em relação aos demais alunos, ao conseguir realizar tais tarefas com maior rapidez. Além disso, destaca ainda que ao longo de sua trajetória docente, já teve três alunos com cegueira total. Sobre estes, é salutar destacarmos que o partícipe-colaborador, diferentemente daqueles com baixa visão, não fez referência quanto à sua participação no processo de ensino e aprendizagem.

Após este relato, a partícipe-pesquisadora perguntou sobre as sensações que ele teve neste contato e, na ocasião, o partícipe-colaborador manifestou uma necessidade que se revela como possibilidade de reconstrução da sua prática. Esse entendimento se deu em virtude de que, logo no início de seu relato afirmou que já tinha uma certa habilidade em lidar com o deficiente visual quanto a facilidade em se comunicar, visto que seu pai é cego. Conforme pontou, essa condição do pai permitia que ele, inclusive, tivesse um auxílio quanto às suas dúvidas acerca de como manter uma boa comunicação. No entanto, sua apreensão era em relação à transmissão do conteúdo e, por conseguinte, em sua apropriação não superficial por parte do aluno.

*Meu medo maior era como eu conseguiria passar o conteúdo pra ele. Às vezes, vai muito do próprio aluno, dele ter esse interesse, porque eu tive contato com um deficiente visual, que fui conversar, como é que os outros professores trabalhavam com ele. Ele falou: Não professor, fico quietinho aqui e até o final do ano, e o senhor me passa. Aí, eu falei: não! Você não vai participar da minha aula? Você não vai fazer minhas provas? Ele falou: Não professor, fico quietinho aqui e o senhor me passa. Eu falei: ó, mas comigo não vai ser assim não. Você tem que ficar quietinho, mas você vai ter que produzir! Você produz comigo? A gente vai trabalhar junto, até o final do ano, pode ser? Ele falou: Pode! (**Partícipe-colaborador**)*

Essa conversa entre o professor e o aluno aborda desafios comuns na interação pedagógica, especialmente em contextos de inclusão. O professor demonstra uma preocupação ao expressar seu medo inicial sobre como ensinar o conteúdo ao aluno com deficiência visual. Com isso, demonstra sensibilidade e consciência das especificidades do aluno, considerando sua

condição. Ressaltamos ainda em ser relato, a atitude do aluno de querer ficar "quietinho" até o final do ano, nos dando indício de uma falta de motivação e até mesmo de confiança, o que pode indicar ser um reflexo de experiências vivenciadas, de forma mais passiva, em outros contextos educativos.

De modo contrário, o professor destaca a importância de o aluno "produzir" e propõe uma abordagem colaborativa, assim, manifesta a intencionalidade de envolver o aluno de maneira mais ativa no processo de ensino e aprendizagem. Destacamos que essa postura desafiadora do professor ao se recusar a aceitar a atitude passiva do aluno, bem como esse comprometimento entre o professor e o aluno para trabalharem juntos até o final do ano, poderá contribuir para o desenvolvimento acadêmico e pessoal do aluno.

Nessa direção, o partícipe-colaborador consegue inserir efetivamente o aluno na aula e transformar o que seria uma dificuldade em sua prática numa possibilidade de mudança e reelaboração dessa prática. Destacamos ainda, além do acolhimento, a inclusão do aluno na sala de aula e junto à sua turma que, possivelmente, estivesse sem perspectiva de vivenciar a prática pedagógica que o fizesse produzir e não simplesmente "passar" por mais uma disciplina.

Ainda analisando a aula realizada, retomamos uma pergunta realizada na entrevista, a qual foi confirmada quando inserida no roteiro da pós-observação, que trata acerca da formação inicial do partícipe-colaborador. Enfaticamente, ele diz que não teve essa formação inicial necessária para que pudesse dispor de conhecimentos pedagógicos para a sua atuação profissional com aluno que tivesse alguma necessidade específica, o que traz uma manifestação da *necessidade como lacuna*. O seu relato refere-se ao fato de que a instituição de ensino na qual concluiu sua licenciatura não o proporcionou essa formação, exceto em situação pontual referente ao comentário em uma apresentação de trabalho, como já fora relatado neste estudo.

Expondo um pouco mais as colocações observadas em aula, questionamos o partícipe-colaborador o que ele encontrou e se constituiu como desafio ao trabalho docente envolvendo um aluno cego e que contemplasse a todos os outros alunos. A este questionamento, respondeu:

A troca do linguajar. A aula mais descritiva. Detalhar e comentar cada coisa escrita no quadro. Apresentar sempre um cenário bem detalhado para facilitar a visão de todos na hora do exemplo de aplicação e adaptar os materiais possíveis. (partícipe-colaborador)

A mudança para uma linguagem mais descritiva e a ênfase em aulas mais detalhadas, na perspectiva docente, podem se constituir como estratégias pedagógicas que subsidiam melhor a compreensão e o envolvimento dos alunos. Desse modo, na sala de aula, o professor-partícipe

poderia, por exemplo, descrever o que contêm nas imagens, em livros, slides, no quadro, etc, com fins de que o aluno entenda o conteúdo.

Sua fala nos remeteu a outro retorno que ele nos deu durante a entrevista, quando foi questionado se ele dividia e pedia ajuda aos seus pares, em seu contexto de atuação profissional, quando se deparou com uma situação em que precisou de ajuda. Em resposta, ele disse que sempre compartilha com os colegas as situações que ocorrem com ele, em sala de aula, porém, muitas vezes, encontrou-se em situações em que o professor preferia seguir a sugestão do aluno.

Mas tem professores que preferem seguir a dica do próprio aluno: “Me deixa quietinho aqui no canto, aí no final do ano você me passa”. Então, tem professor que prefere não ter esse trabalho extra. É cansativo você produzir material, você estar falando mais do que você falaria. Você estar explicando, detalhando cada etapazinha, você ter o cuidado de caminhar na sala. A posição que você vai estar falando. Porque tudo isso conta para uma melhor produtividade do aluno, até para ele cansar mais ou cansar menos, se você ficar se movimentando muito na frente dele, falando, ele fica perdido. Então, ele tem que, além de se direcionar para a sua voz, ele tem que imaginar aquela situação. Então, eu procuro quando for responder uma questão, eu ficar sempre na mesma posição e falar a questão inteira, até eu finalizar a questão. Então, tudo isso tem que ser levado em consideração, então é trabalhoso.

Para o partícipe-colaborador, o trabalho desenvolvimento para envolver o aluno com deficiência visual, vai além do que, em geral, precisa fazer quando tem apenas alunos videntes. Com isso, detalha que se faz necessário descrever melhor cada momento da aula, se posicionar e movimentar-se em sala de aula com cuidado para dar condições de o aluno ouvir e imaginar as situações descritas pelo professor, de modo a compreendê-las. Nesse sentido, reconhece que sua prática pedagógica se apresenta mais trabalhosa e cansativa, o que, para ele pode justificar o fato de alguns colegas deixarem o aluno quieto, postura para a qual ele não se identifica.

Com isso, demonstra que as necessidades identificadas individualmente na entrevista e observação de aula do partícipe-colaborador, não são apenas dele, são necessidades coletivas, o que atesta o pensamento de D’Hainaut (1979) quando categoriza as necessidades em cinco possibilidades fundamentais, sendo uma delas as necessidades particulares *versus* as necessidades coletivas. Rodrigues; Esteves (1993, p. 14) dizem que nessa perspectiva “podem descrever-se necessidades coletivas de grupos ou comunidades, quando se manifestam na totalidade ou na maioria dos seus membros”.

Ainda no momento da pós-observação, perguntamos quais as necessidades de formação ele sentia diante desta situação. O partícipe-colaborador, prontamente respondeu:

Com certeza, fazer uma pós voltada para alunos com deficiência, auditiva ou visual, ou que tenham necessidades específicas.

A resposta nos encaminhou para uma afirmação durante a entrevista pelo partícipe-colaborador, pois confirma seu posicionamento na pós-observação à partícipe-pesquisadora. Quando questionado em que momento da sua atuação profissional considerou que tinha necessidade de formação continuada para atender aos alunos com deficiência visual, explicou:

Só quando eu fui enfrentado em sala de aula, ao ter um aluno com baixa visão. Aí, daí pra frente, eu vi que realmente havia necessidade de uma atualização.

O partícipe-colaborador complementou ainda afirmando que, pelas ocupações diárias e o volume de trabalho, terminou por não buscar essa formação, considerada por ele, muito específica. Além disso, relatou também que procurou atualizar-se com leituras, orientações de adaptação de material, qual material tátil poderia levar a esses alunos e, com isso, deixou de lado a ideia de fazer uma formação continuada. Mencionou ainda em entrevista, que se sentiu desmotivado quando sentiu que o esforço que fazia para melhorar a aula para o aluno com deficiência visual era, muitas vezes, maior do que o que era feito por parte desse aluno para que pudesse, de fato, aprender.

Para encerrar esta etapa, questionamos ao partícipe-colaborador sobre a importância da formação continuada para atuar com alunos público-alvo da educação especial, em específico como deficiente visual. E ele, energicamente, disse o quão necessário é essa formação, embora não encontre uma voltada para a Matemática.

Entendemos com isso, que confessar e assumir essas necessidades e possibilidades de formação em sua atuação profissional, mesmo depois de um longo período atuando na docência, é fundamental para termos um professor crítico e atuante na formação do cidadão, ciente da importância de seu posicionamento e influência sobre seus alunos e sobre a sociedade. Conforme Liberali (2021), a formação dos professores não é automática e ocorre como um processo complexo de autoconsciência e consciência do espaço coletivo em um todo. Além disso, esse olhar sobre sua ação possibilita a revisão de sua própria ação com vistas à sua transformação dinâmica e a transformação dos que estão envolvidos no mesmo processo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trilha percorrida durante a realização deste trabalho foi árdua e recheada de desafios e aprendizagens. Foi de grande utilidade, sobretudo, para a compreensão do quão inacabado é o conhecimento, pois quando pareceu concluído, na verdade, era o “acordar” para o início de novos aprendizados e para a continuação no universo primoroso e estonteante que a pesquisa nos proporciona de conhecimento em movimento constante.

Neste estudo, na intenção de respondermos à questão que o norteou: Quais as necessidades formativas de professores de matemática da Educação Superior para inclusão de aluno com deficiência visual?, trazemos para análise os resultados apreendidos a partir de realização de entrevista semiestruturada e observação colaborativa, em suas etapas, quais sejam pré-observação, observação e pós-observação. A execução das técnicas escolhidas foi em uma instituição federal de ensino médio integrado ao ensino técnico, do estado do Maranhão, a partir do roteiro de uma entrevista semiestruturada e da observação de uma aula.

Na realização da entrevista semiestruturada, o partícipe-colaborador apresentou em suas respostas, diversos pontos de identificação de necessidades de formação, quando coloca, por exemplo, que em momento nenhum de sua graduação, teve disciplina ou discussões uma formação continuada o direcionassem a atuar com o aluno PAEE, assim como isso deveria ser uma demanda para uma pós-graduação. Pressupomos aí, que as necessidades de formação docentes, quanto à inclusão, em especial de deficientes visuais, são reais e mais urgentes do que possamos imaginar, dada o aumento de alunos PAEE adentrando as instituições de ensino, aqui em especial, o Instituto Federal do Maranhão (IFMA).

Após a realização da entrevista semiestruturada, reunimo-nos com o partícipe colaborador para verificar e conhecer seu plano de aula, na etapa de pré-observação, em seguida, assistimos sua aula, onde observamos sua metodologia e se a execução estava em consonância com o plano de aula que nos fora apresentado. Assim, constituiu a etapa de observação, na qual foi possível perceber a interação e o diálogo entre a turma, incluindo o aluno com deficiência visual, dando indícios de que há tentativas de inclusão escolar, apesar de todos os desafios enfrentados, os quais também são possibilidades para a busca da formação.

Por fim, encontramos com o partícipe colaborador, para informar, descrever e confrontar o seu plano de aula com a aula executada, e apresentar os pontos de sua aula que precisavam ser refletidos, com vistas à reelaboração de alguns deles, os quais poderiam ser

executados de forma diferente, mais inclusiva, aplicando aí as fases da ação reflexiva propostas por Liberalli (2021).

Com o levantamento do aporte teórico, visamos caracterizar a prática pedagógica de professores de Matemática da Educação Superior para a inclusão de aluno com deficiência visual, o qual foi feito de forma aprofundada. Ao realizarmos a observação de aula, podemos enxergar na fala do partícipe-colaborador e no seu modo de organização, aspectos que puderam ser vistas pela partícipe-pesquisadora e apresentadas no momento de pós-observação, para que pudessem ser refletidas, de modo a possibilitar a reconstrução das suas aulas.

Ainda nesse momento de observação, foi possível reconhecer as necessidades formativas dos professores de matemática, partícipes da pesquisa, no cenário considerado, observando atentamente suas falas e, com olhar apurado, captando o que estava além da aparência em cada uma das falas, o que nos fez encontrar necessidades formativas que, se atendidas, podem ter um impacto positivo sobre o ensino. Ainda nesta etapa, de pós-observação, conseguimos apresentar ao partícipe-colaborador, ações em sua aula que podem ser repensadas e refeitas, e, para além disso, os partícipes conseguiram refletir e assumir em suas falas, a necessidade de formação continuada constante para um melhor desenvolvimento de sua prática pedagógica. E a partir disso, propor o uso de recursos já disponíveis na escola, como o multiplano, a máquina de escrever e de imprimir em braile, uso da reglete, além de material concreto tátil e de fácil montagem pelo professor, que alcance o aluno com deficiência visual em sala, em detrimento a recursos retrógrados, como o uso do carbono, como forma de ter o conteúdo em dia, disponível.

Desse modo, os resultados apresentados demonstraram as diversas necessidades que o professor tem quanto a sua formação, para que desempenhe um papel inclusivo e para conseguir proporcionar aos alunos um conhecimento fundamentado teoricamente, necessário para a sua aprendizagem.

Por fim, foi possível concluir que o partícipe-colaborador que atuam na educação superior de um *campus* do Instituto Federal do Maranhão têm várias necessidades formativas, que vão desde sua formação inicial até a busca de formações após muito tempo de atuação para ter técnicas e sensibilidade para lidar com um aluno com deficiência visual, e um modo de organização do ensino que precisa ser repensado, para ser consolidado. Além disso, o processo inclusivo, o qual é dinâmico, ainda precisa ser aprimorado, para que possamos incluir de forma efetiva, visto que é um direito garantido em lei e que precisa ser inteiramente cumprido.

REFERÊNCIAS

- AFANASIEV, V. G. **Fundamentos da Filosofia**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1968.
- AMARAL, Cybelle Cristina Ferreira do. **A SIGNIFICAÇÃO DO CONCEITO MATEMÁTICO DE ÁREA EXPRESSA POR ESTUDANTES PROVENIENTE DE UMA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO**. 2018. 192 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação em Docência Para A Educação Básica, Unesp, Bauru, 2018.
- BANDEIRA, H. M. M. **Necessidades de quê? Desejos, diagnoses, discrepâncias e devires de professores iniciantes**. Curitiba: CRV, 2021.
- BANDEIRA, H. M. M. **Necessidades formativas de professores iniciantes na produção da práxis: realidade e possibilidades**. 2014. 248 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2014.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1979.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Base nacional comum curricular**. Brasília, [2017]. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/conselho-nacional-de-educacao/base-nacional-comum-curricular-bncc>>. Acesso em: 16 maio 2018.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Atualizada pela redação dada pela Lei). Brasília: MEC, 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm#:~:text=L9394&text=Estabelece%20as%20diretrizes%20e%20bases%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o%20nacional.&text=Art.%201%C2%BA%20educa%C3%A7%C3%A3o%20abrange,civil%20e%20nas%20manifesta%C3%A7%C3%B5es%20culturais. Acesso em: 7 set. 2022
- BRASIL. **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, 2015.
- CHIZOTTI, A. **Pesquisa em ciências humanas e sociais**. 4 ed. São Paulo. Cortez, 2000.
- DAVÍDOV, V. V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación teórica y experimental**. Trad. Marta Shuare. Moscú: Editorial Progreso, 1988.
- DAVÝDOV. V. V. **Tipos de generalización en la enseñanza**. 3. ed. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.
- FRANCO, M. A. R. S. Prática pedagógica e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**. (on-line), Brasília, v. 97, n. 247, p. 534-551, set./dez. 2016.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. 4. ed. Brasília: Liber Livro, 2012.

GALINDO, C. J. **Análise de necessidades de formação continuada de professores: uma contribuição às propostas de formação**. Tese (Doutorado em Educação Escolar) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Letras. São Paulo, 2011.

GARCIA, D. I. B. Contribuições da teoria histórico-cultural para educandos em situação de inclusão. **XII Congresso Nacional de Educação**. Paraná, 2015.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, S. S. **Abordagem histórico cultural em sala de aula inclusiva de matemática: o processo de apropriação do conceito da função derivada por um aluno cego**. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Universidade Federal de Ouro Preto, 2014.

GOULART, A. T. *et. al.*, Dificuldades no aprendizado de matemática: percepção de estudantes de duas escolas públicas de Anita Garibaldi. **Cientefico**, Fortaleza, v. 18, n. 37, jan./jun., 2018.

LEMES, Núbia Cristina dos Santos; CEDRO, Wellington Lima. **Professores de matemática em atividade de ensino de álgebra: apropriações da teoria histórico-cultural**. Revista Portuguesa de Educação, Braga, v. 28, n. 2, p. 133-154, 2015.

LIBERALI, F. A. **Formação crítica de educadores: questões fundamentais**. 5. ed. São Paulo: Pontes, 2021.

LIMA, M. M. *et al.* Formação do professor inclusivo à luz da teoria histórico-cultural: uma análise da sua produção acadêmica (2008-2018). **Cadernos de Pós-graduação**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 15-32, jul./dez. 2020.

LIMA, S. R.; ROSSETTO, E.; CASTRO, S. O estudo da defectologia sob a perspectiva de Vigotski. **Braz. J. of Develop.**, Curitiba, v. 6, n. 5, p. 25977-25992, mai. 2020.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MATOS, C. F. **Modo de organização do ensino de matemática em cursos de pedagogia: uma reflexão a partir dos fundamentos da teoria histórico-cultural**. 2017. 139 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017.

MINAYO, Maria Cecília de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu (org.). **PESQUISA SOCIAL: teoria, método e criatividade**. 28. ed. Petrópolis: Vozes, 2009. 108 p.

ORMELEZI, Eliana Maria. **Inclusão educacional e escolar da criança cega congênita com problemas na constituição subjetiva e no desenvolvimento global: uma leitura psicanalítica**

em estudo de caso 412 f. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2006.

PACHECO, K. M. B.; ALVES, V. L. R. A história da deficiência, da marginalização à inclusão social: uma mudança de paradigma. **Acta fisiatra**, 14(4), p. 242 – 248, 2007.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estudos avançados**, 32 (94), 2018.

RICHARDSON, R. J. et.al. **Pesquisa Social: métodos e técnicas**. 3 ed. São Paulo. Atlas, 2012.

RODRIGUES, A.; ESTEVES, M. **A análise de necessidades na formação de professores**. Porto: Porto Editora, 1993.

RODRIGUES SANTOS, Jessica. **Inclusão escolar e os modos de planejamento educacional individualizado nos Institutos Federais brasileiros**. 2020. 163 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pós Graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2020.

ROPOLI, Edilene Aparecida, et. Al. **A educação especial da perspectiva da inclusão escolar: a escola comum inclusiva**. Fortaleza, Ceará, v.1, 2010.

ROSA, Josélia Euzébio da; FONTES, Mariana da Silva. Modo de organização do ensino de matemática à luz da teoria do ensino desenvolvimental. **Revista Brasileira de Educação**, Tubarão-SC, v. 27, 24 jun. 2022.

ROSSETTO, E. *et. al*, Aspectos históricos da pessoa com deficiência. **Revista de Educação**, v. 1, n. 1, p. 103 – 108, jan./jun., 2006.

SANTOS, C. A. dos; BRITO, A. E. Formação de professores de matemática: dos saberes docentes e das necessidades formativas. In: MENDES SOBRINHO, J. A. de C.; DAMAZIO, A. (Org.). **Formação docente e práticas educativas em Matemática**. Teresina: EDUFPI, 2016, p. 115-134.

SERCONEK, G. C. **Teoria do ensino desenvolvimental e aprendizagem: um experimento com conceitos de área e de perímetro**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2018.

SERCONEK, G. C.; SFORNI, M. S. F. Organização do ensino de matemática na perspectiva do Sistema Elkonin-Davýdov. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. 3, p. 2100-2116, jul./set. 2021. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v16i3.13775>.

SERCONEK, G. C.; SFORNI, M. S. de. Teoria do ensino desenvolvimental e a organização do ensino dos conceitos de área e de perímetro nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **EccoS – Rev. Cient.**, São Paulo, n. 56, p. 1-16, e8832, jan./mar. 2021.

SFORNI, M. S, F. **Aprendizagem conceitual e organização do ensino: contribuições da teoria da atividade**. Araraquara: Editora JM, 2004.

SILVA, E. N.; BANDEIRA, H. M. M.; VIEIRA, H. M. **Form@re. Revista do Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica**. Universidade Federal do Piauí, v.7, n. 1, p.77-89, jan. / jul. 2019.

SILVA, M. O. E. da. **A análise de necessidades de formação na formação contínua de professores: um caminho para a integração escolar**. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo – USP, 2000.

SILVA, S. C. R.; MAMCASZ-VIGINHESKI, L. V.; SHIMAZAKI, E. M. Discussões sobre a inclusão na formação inicial de professores de matemática. **Revista Tecné, Episteme y Didaxis: TED**. Número Extraordinário, 2016.

TREVIZAN, A. **Um processo de formação continuada: das necessidades formativas às possibilidades de formação**. Dissertação (Mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2008. 99 p.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2015.

UNESCO. **Declaração de Salamanca sobre princípios, políticas e práticas na área das necessidades educativas especiais**. Procedimentos-padrões das Nações Unidas para a equalização de oportunidades para pessoas portadoras de deficiências, A/RES/48/96, Resolução das Nações Unidas adotada em assembleia geral. Salamanca, Espanha, 1994.

VIGOTSKI, L. S. El niño ciego. In: L. S. Vygotski. **Obras Escogidas V: fundamentos de defectología**, Madrid: Visor, 1997, p. 99-113.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fortes, 2007.

VIGOTSKI, L. S. **Problemas da defectologia v. 1**. PRESTES, Z; TUNES, E. (org. trad. e revisão técnica). 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2021.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ - UESPI
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PROP
PROGRAMA DE MESTRADO PROFISSIONAL EM
MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL - PROFMAT



APÊNDICE A

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Resolução 510/ 2016 do CNS)

Você está sendo convidado(a) a participar de uma pesquisa intitulada “Organização do ensino de Matemática e as necessidades formativas de professores no atendimento a alunos com deficiência visual”. Por esta razão você está recendendo este documento chamado de “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)”. Este é um documento que busca lhe explicar os dados da pesquisa a qual você está sendo convidado(a) a participar, nele constam quais serão suas contribuições e de que forma você participará; serve também para lhe informar sobre seus direitos enquanto participante da pesquisa.

Esta pesquisa tem o objetivo analisar as necessidades formativas de professores de matemática, no modo de organização do ensino a alunos com deficiência visual que estudam em um *campus* do Instituto Federal do Maranhão.

Os objetivos específicos são:

1. Apresentar o modo de organização do ensino desenvolvido por professores de Matemática a alunos com deficiência visual;
2. Identificar as necessidades formativas de professores de matemática que atendem alunos com deficiência visual;
3. Apresentar possibilidades de organização do ensino de matemática aos professores que atendem alunos com deficiência visual.

A coleta de dados desta pesquisa será realizada, com os seguintes participantes: 5 (cinco) professores de Matemática e a coordenadora do Núcleo de Atendimento a Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE), que é um apoio aos professores do *campus* onde a pesquisa será realizada.

A coleta de dados a qual você está sendo convidado(a) a participar está prevista para ser realizada na escola pública federal de ensino médio e profissional, no estado do Maranhão (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão – *campus* Bacabal), no primeiro semestre do ano de 2023 a qual você trabalha como professor(a) e tem previsão para ocorrer no

primeiro quadrimestre do ano de 2023, com datas e horários a serem combinados previamente com a gestão escolar, com você e com os demais participantes desta pesquisa. Será garantido que não haja prejuízos à sua atividade laboral. Caso haja despesas financeiras de sua parte comprovadamente advindas da participação na pesquisa, como por exemplo com o deslocamento para referida escola, você terá direito a ressarcimento.

Venho por meio deste termo lhe garantir enquanto pesquisadora que estarei durante e após a coleta de dados disponível para lhe orientar no que for necessário, asseguro ainda que o objetivo da pesquisa é analisar as necessidades formativas dos professores de Matemática e o modo de organização do ensino dos docentes a alunos com deficiência visual, a fim de perceber o que está faltando e o que pode contribuir para a melhoria e eficiência do ensino a estes alunos.

Se você e os demais participantes concordarem, as narrativas que ocorrerão durante os encontros serão registradas através de gravadores de áudio e vídeo, as gravações serão transcritas e os dados serão enviados a você para que possa verificá-los. Após sua autorização, os tratarei e utilizarei para fins de comunicação científica em revistas e espaços de formação acadêmica, sempre respeitando seu anonimato. Após a coleta de dados todas as informações obtidas serão armazenadas pelo pesquisador por um período de cinco anos.

Você não é obrigado(a) a aceitar participar desse estudo, e caso aceite participar poderá sair no momento que desejar. Você poderá solicitar a desistência de sua participação (mesmo após o término da coleta de dados), para isso basta que você encaminhe um e-mail solicitando seu desligamento da pesquisa à pesquisadora. E caso a nossa conversa comece e você não goste como as perguntas sejam feitas, pois você pode sentir vergonha ou outro desconforto, poderemos parar imediatamente e depois retomar, quando você decidir se quer continuar ou não. Caso haja danos comprovadamente advindos da sua participação na pesquisa, você terá direito a ressarcimento.

Como benefícios, você participante terá a oportunidade de conhecer melhor as necessidades de formação que contribuam com sua prática profissional diária, além de conhecer também seu modo de organização de ensino para ajustes necessários.

Você, irá receber uma via deste termo onde tem nossos contatos, podendo tirar as suas dúvidas sobre o estudo e sua participação a qualquer momento. Esclarecemos que a autorização do participante da pesquisa é uma pré-condição ética para a execução de qualquer estudo envolvendo seres humanos, sob qualquer forma ou dimensão.

Após os devidos esclarecimentos e estando ciente e de acordo com o exposto acima, Eu, _____, declaro que aceito participar desta pesquisa, dando pleno consentimento para uso das informações por mim prestadas, bem como autorizo a gravação de minha fala e a captação de imagem por meio de fotos. Para tanto, assino este consentimento em duas vias, rubrico todas as páginas e fico com a posse de uma delas.

Local e data: _____, ____ de _____ de 2023

Assinatura do participante da pesquisa
(Servidor(a) do IFMA – *campus* Bacabal)

Prof. Jerlane Farias Caldas Lopes
Bacabal, Ma
Contato: (86) 99949-0303
jerlanelopes@aluno.uespi.br

Profa. Dra. Valdirene Gomes de Sousa
Teresina, PI
Contato: (86) 99983-6936
val_sousa@cceca.uespi.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL – PROFMAT

APÊNDICE B

ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

1. Como você, em geral, organiza o desenvolvimento de suas aulas para atender as necessidades de alunos com deficiência visual?
2. Nessas aulas, você costuma fazer alguma adaptação durante a exposição de conteúdos e, conseqüentemente, na exemplificação desses conteúdos? Comente.
3. Ao planejar essas aulas, quais recursos você comumente tem utilizado?
4. Quais instrumentos de avaliação você costuma utilizar com esses alunos?
5. Para você, esses instrumentos contribuem, de alguma forma, para você reorganizar suas aulas? Explique.
6. Como, em geral, tem se dado o diálogo entre você e os alunos com deficiência visual?
 - 6.1 E entre você com os demais alunos?
 - 6.2 Você pode afirmar que há mais aproximações e/ou distanciamentos entre o modo como costuma dialogar entre esses dois grupos? Por quê?
7. Durante a sua formação inicial, como se deu o seu contato com as discussões acerca da inclusão escolar?
8. Você consegue nos relatar sobre as suas primeiras experiências/vivências com alunos com deficiência? E especificamente com deficiência visual?
9. Em geral, no seu contexto de atuação profissional com alunos com deficiência visual, em algum momento você se deparou com uma situação que necessitou da ajuda de colegas/pares mais experientes? Comente.
10. Qual o suporte que você considera que a sua formação inicial lhe proporcionou no início desse processo?
11. Você já fez ou faz alguma formação continuada voltada para atender suas necessidades docentes com alunos com deficiência visual? Justifique.
12. Em que momento da sua atuação profissional, você considera que teve necessidade de participar de formação continuada para atender aos alunos com deficiência visual?
13. Você costuma investir nesse tipo de formação? Por quê?