

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS E  
MATEMÁTICA

MARIANA APARECIDA MESQUITA CRIMINAZZO

**Professores do Atendimento Educacional Especializado em atividade de ensino do conceito de número: uma perspectiva a partir da Teoria da Atividade**

MARIANA APARECIDA MESQUITA CRIMINAZZO

**Professores do Atendimento Educacional Especializado em atividade de ensino do conceito de número: uma perspectiva a partir da Teoria da Atividade**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Araras, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Orientação: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Daniele Lozano



## UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Agrárias  
Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática

---

### Folha de Aprovação

---

Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Mariana Aparecida Mesquita Criminazzo, realizada em 09/08/2024.

### Comissão Julgadora:

Profa. Dra. Daniele Lozano (UFSCar)

Profa. Dra. Fernanda Malinosky Coelho da Rosa (UFMS)

Prof. Dr. Paulo Cezar de Faria (UFSCar)

Criminazzo, Mariana Aparecida Mesquita

Professores do Atendimento Educacional Especializado em atividade de ensino do conceito de número: uma perspectiva a partir da Teoria da Atividade / Mariana Aparecida Mesquita Criminazzo -- 2024. 97f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de São Carlos, campus Araras, Araras  
Orientador (a): Daniele Lozano  
Banca Examinadora: Fernanda Malinosky Coelho da Rosa, Paulo Cezar de Faria  
Bibliografia

1. Conceito de número. 2. Atendimento educacional especializado. 3. Teoria da atividade. I. Criminazzo, Mariana Aparecida Mesquita. II. Título.

Ficha catalográfica desenvolvida pela Secretaria Geral de Informática (SIn)

DADOS FORNECIDOS PELO AUTOR

Bibliotecário responsável: Maria Helena Sachi do Amaral - CRB/8  
7083

**Nome:** Mariana Aparecida Mesquita Criminazzo

**Título: Professores do Atendimento Educacional Especializado em atividade de ensino do conceito de número:** uma perspectiva a partir da Teoria da Atividade.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal de São Carlos, *campus* Araras, para obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática. Araras, 09 de agosto de 2024.

Aprovado em: 09/08/2024

Banca Examinadora

Profa. Dra. Daniele Lozano

Universidade Federal de São Carlos

Profa. Dra. Fernanda Malinosky Coelho da Rosa

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Prof. Dr. Paulo Cezar de Faria

Universidade Federal de São Carlos

Profa. Dra. Maria Fernanda Vilhena Mafra Bazon (suplente)

Universidade Federal de São Carlos

Profa. Dra. Patricia Rosana Linardi (suplente)

Universidade Federal de São Paulo

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço aos meus pais, Alcides e Sonia (*in memoriam*), que, dentro do possível, sempre buscaram me oferecer as melhores condições de vida material e emocional e por todo apoio e compreensão.

Agradeço a minha sobrinha Anna Julia por compreender os momentos de ausência e por todo apoio que recebi.

Agradeço especialmente minha orientadora Daniele Lozano, pela generosidade, humildade e carinho com que nos recebe e ensina.

Agradeço aos professores da banca por terem aceitado o convite, por contribuírem com o trabalho e por me acompanharem nesta etapa da minha formação.

Ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da UFSCar, sou grata por esses dois anos de aprendizados, pelas disciplinas cursadas e por todo corpo docente composto por excelentes profissionais.

Aos integrantes do grupo de estudos do Materialismo Histórico-Dialético, pela oportunidade de conhecer e dialogar sobre os pressupostos teóricos e compartilhar as frustrações.

Sou imensamente grata as professoras que aceitaram participar e tornaram essa pesquisa possível.

Agradeço aos colegas da secretaria de educação, por todo apoio, palavras de incentivo e encorajamento quando a vontade de desistir se tornava aparente, especialmente a diretora pedagógica Adriana e a coordenada do setor de Educação Especial, Silvani.

Por fim, agradeço a todos os amigos que fiz no mestrado, pelas trocas de conhecimentos e por partilharmos bons momentos.

## RESUMO

Esta pesquisa teve o objetivo de investigar como as professoras do Atendimento Educacional Especializado (AEE) organizam o ensino para que os estudantes se apropriem do conceito de número. Em específico, pretendeu a partir das respostas a um questionário e caso fictício, elaborar, aplicar e avaliar uma proposta de formação para as referidas professoras, tendo como embasamento os pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), que tem seus elementos referendados na Teoria da Atividade de Leontiev. Assim, pudemos verificar, fazendo uso de algumas categorias do Materialismo Histórico Dialético e da própria Teoria Histórico-Cultural, de que modo as contribuições teóricas e práticas influenciaram na transformação e apropriação do pensamento conceitual das professoras. Os dados sugerem que o conhecimento das professoras estava relacionado aos nexos externos do conceito, ao propor atividades prioritariamente voltadas ao traçado dos algarismos e reconhecimento do símbolo gráfico associado às quantidades, o que também explicitou desconhecimento conceitual. As análises demonstraram que esta pesquisa teve o seu papel na contribuição de, se não romper com as práticas baseadas no conhecimento hegemônico da lógica formal, ao menos levantar questionamentos importantes sobre a organização intencional do ensino do conceito de número, pois, conhecendo o movimento lógico-histórico desse conceito, é possível revelar o que a lógica formal se empenha em ocultar. Ademais, os dados apresentados neste estudo nos evidenciam a necessidade premente desse tipo de conhecimento por parte dos profissionais da educação, assim como um maior aprofundamento na apropriação de alguns elos do conceito, como o Agrupamento, Base do Sistema de Numeração Decimal e Valor Posicional.

**Palavras-chave:** Atendimento Educacional Especializado; Teoria da Atividade; Movimento lógico-histórico; Conceito de número.

## **ABSTRACT**

The aim of this research was to investigate how Specialized Educational Assistance (SEA) teachers organize their teaching so that students appropriate the concept of number. Specifically, based on the answers to a questionnaire and a fictitious case it aimed to develop, apply and evaluate a training proposal for these teachers, based on the assumptions of the Teaching Guiding Activity (TGA), whose elements are referenced in Leontiev's Activity Theory. In this way, we were able to verify, using some categories of Dialectical Historical Materialism and Cultural-Historical Theory, how the theoretical and practical contributions influenced the transformation and appropriation of the teachers' conceptual thinking. The data suggests that the teachers' knowledge was related to the external links of the concept, by proposing activities primarily focused on tracing the numbers and recognizing the graphic symbol associated with the quantities, which also revealed a lack of conceptual knowledge. The analyses showed that this research played its part in contributing to, if not breaking with practices based on the hegemonic knowledge of formal logic, at least raising important questions about the intentional organization of the teaching of the concept of number, because by knowing the logical-historical movement of this concept, it is possible to reveal what formal logic strives to hide. In addition, the data presented in this study shows us the urgent need for this type of knowledge on the part of education professionals, as well as a greater depth in the appropriation of some of the concept's links, such as Grouping, Base of the Decimal Numbering System and Positional Value.

**Keywords:** Specialized Educational Assistance; Activity Theory; Logical-historical movement; Number concept.



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Escolarização dos professores do AEE da rede municipal de Limeira. ....	31
Tabela 2 - Dados do curso de graduação cursado pelos professores do AEE da rede municipal de Limeira.....	32
Tabela 3 - Curso de formação superior realizado pelos professores do AEE da rede municipal de Limeira.....	33
Tabela 4 - Outras formações dos professores do AEE da rede municipal de Limeira. ....	34

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Respostas das participantes ao questionário enviado online referente as questões de caracterização.....	49
Quadro 2 - Respostas ao questionário online em relação aos desafios de ensinar matemática aos estudantes com deficiência.....	50
Quadro 3 - Descrição dos encontros, atividades desenvolvidas e participação.....	52
Quadro 4 - Respostas das participantes referente ao caso fictício.....	54
Quadro 5 - História Virtual “Curupira e Cauê contando os animais”.....	67
Quadro 6 - História Virtual “O Curupira”.....	69
Quadro 7 - História Virtual “A contagem dos papuas”.....	75
Quadro 8 - História Virtual “Transportando os animais”.....	77
Quadro 9 - História virtual “As viagens de Cauê”.....	81

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Sintetização da Atividade Orientadora de Ensino. ....	42
Figura 2 - Respostas ao questionário online sobre o ensino da matemática para estudantes com deficiência.....	50
Figura 3 - Respostas das participantes da pesquisa em relação a realização de formação continuada no ambiente virtual.....	51
Figura 4 - Maquete utilizada na História Virtual.....	68
Figura 5 - Representação elaborada por P2. ....	72
Figura 6 - Representação elaborada por P10. ....	72
Figura 7 - Representação elaborada por P1. ....	73
Figura 8 - Representação elaborada por P9. ....	73
Figura 9 - Representação elaborada por P8. ....	74
Figura 10 - Tabuleiro do corpo humano utilizado no jogo "Contagem dos Papuas". ....	75
Figura 11 - Situação problema utilizando o nexu conceitual Agrupamento. ....	77
Figura 12 - Situação problema utilizando o nexu conceitual Agrupamento. ....	77
Figura 13 - Os três barcos com alguns animais. ....	78
Figura 14 - Algarismos criados pelas participantes.....	83

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	13
2	CONCEPÇÃO DE DEFICIÊNCIA ENQUANTO CONSTRUÇÃO SOCIAL .....	20
3	FORMAÇÃO DOCENTE PARA UMA EDUCAÇÃO INCLUSIVA.....	27
4	A ABORDAGEM HISTÓRICO-CULTURAL E A ATIVIDADE PEDAGÓGICA NA TEORIA DA ATIVIDADE.....	37
4.1	A ATIVIDADE DE ENSINO NO MOVIMENTO HISTÓRICO E LÓGICO DO CONCEITO DE NÚMERO.....	43
5	METODOLOGIA .....	45
5.1	A organização da pesquisa.....	48
5.2	Caracterização das participantes .....	49
5.3	O experimento formativo.....	52
6	ANÁLISES.....	54
6.1	A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO PARA APROPRIAÇÃO DO CONCEITO.....	54
6.2	O PROCESSO DE APROPRIAÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO.....	59
6.2.1	A articulação entre teoria e prática como promotora do desenvolvimento do pensamento .....	60
6.2.2	O desenvolvimento do pensamento teórico mediado pelo conceito de número.....	66
6.2.3	O necessário conhecimento do movimento lógico-histórico dos conceitos .....	84
7.	CONCLUSÕES .....	87
8.	REFERÊNCIAS .....	89

## 1 INTRODUÇÃO

Em meu percurso como professora do Atendimento Educacional Especializado (AEE) no Ensino Fundamental I, atuando desde 2014 numa rede municipal, foi possível vivenciar algumas formações em serviço e o que mais me inquietava, ao participar desses encontros, era o formato metodológico, a falta de momentos para trocar experiências, temas aleatórios e o mais agravante era a falta de estudar as teorias com olhar científico e a descontinuidade dos temas. Buscando me aprofundar nos estudos teóricos, tive a oportunidade de frequentar no final de 2019, a disciplina “Teoria da atividade e ensino escolar: contribuições de A. Leontiev para a pedagogia histórico-crítica”, realizada na Unesp e, a partir de então, comecei a estudar sobre a Atividade, como aquela que engendra a formação da consciência, considera as necessidades e motivos, num processo cultural, histórico e mediado, em que não basta o estudante estar envolvido em várias ações, realizando tarefas o tempo todo para que necessariamente esteja em atividade.

Porém, apliquei por pouco tempo e não me foi possível verificar as implicações a longo prazo, pois logo veio a suspensão das aulas presenciais devido a pandemia de Covid-19 e, no início de 2021, fui aprovada num processo seletivo para exercer a função de professora formadora, junto à Secretaria Municipal de Educação de Limeira, no Departamento de Educação Especial.

Neste novo cargo pude perceber, por meio de visitas às unidades escolares para acompanhar o processo de inclusão, a fala frequente de gestores e professores sobre as dificuldades dos estudantes em se apropriar das noções matemáticas mais básicas, como o estabelecimento de relações entre quantidade e respectiva representação numérica e contagem.

Vivenciar todo esse processo vem me fazendo refletir sobre a forma como os professores do AEE têm organizado o ensino para que os estudantes se apropriem dos conceitos. Isso ampliou meu interesse por buscar compreender melhor as questões ligadas ao processo de ensino e desenvolvimento da linguagem matemática, em específico pelo processo de apropriação do conceito de número; para assim poder contribuir na formação continuada de professores do AEE, visto ser de grande importância que estes profissionais se aprofundem nos conhecimentos teóricos, e renovem as práticas de ensino para que estes estudantes possam efetivamente desenvolver-se, pois temos por hipótese que as dificuldades relatadas podem

estar relacionadas tanto ao modo como os estudantes estão sendo ensinados quanto às fragilidades existentes no percurso formativo dos professores.

Diante disto, esta pesquisa teve como objetivo geral analisar como os professores do AEE da rede municipal de Limeira organizam o ensino para que os estudantes se apropriem do conceito de número.

Para isso, estabelecemos como objetivos específicos:

- Identificar a forma como as professoras<sup>1</sup> que aceitaram participar da pesquisa, e que atuam no AEE, organizam os conteúdos matemáticos referente ao ensino do conceito de número para os alunos atendidos por elas das séries iniciais do EF I;
- Identificar, dentre essas profissionais, quais realizaram as formações ofertadas pela Secretaria Municipal de Educação de Limeira em relação a Educação Matemática;
- Elaborar uma proposta formativa para as professoras que atuam no AEE.

Na direção de cumprir nossos objetivos, verificamos por meio de revisão bibliográfica, o que tem sido pesquisado em relação à organização do ensino do professor de AEE, especificamente realizado na Sala de Recursos Multifuncional, para que os estudantes se apropriem do conceito de número, pois é um passo fundamental para compreender as contribuições das pesquisas já realizadas, os avanços alcançados e o que ainda pode ser pesquisado sobre o tema.

Para isso, buscamos verificar o que foi produzido nas últimas duas décadas, no período de 2002 a 2022, sobre o ensino do conceito de número por esses professores. A primeira busca foi efetuada no Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, por meio de expressões relacionadas à temática da investigação: inicialmente foram pesquisadas as combinações dos termos “Atendimento Educacional Especializado” e “conceito de número” - porém nenhum registro foi encontrado; uma nova busca utilizando “Atendimento Educacional Especializado” e “Matemática” encontrou-se 9 resultados e somente por “Atividade Orientadora de Ensino” foram encontrados 112 registros e a partir desses, refinamos a busca por Área do Conhecimento: Matemática, chegando-se a 7 resultados.

Com base na busca utilizando os descritores supracitados foi realizada a leitura dos títulos e resumos dos 16 trabalhos, e eliminando os trabalhos que tratavam do ensino de outros conceitos e que não apresentavam relação com a nossa temática, portanto,

---

<sup>1</sup> Optamos por utilizar o gênero feminino para fazer referência aos participantes pois todas se identificaram como mulheres.

consideramos para esta primeira busca a análise de 4 trabalhos, denominados por P1, P2, P3 e P4.

Uma nova busca foi realizada no Portal de Periódicos da Capes, utilizando as mesmas combinações de termos “Atendimento Educacional Especializado” e “conceito de número” foram encontrados 4 resultados, porém 2 se tratavam da mesma pesquisa e 1 por se tratar de situações problema de adição e subtração não foi considerado. Sendo assim analisamos somente 1 artigo, denominado P5. Para a combinação “Atendimento Educacional Especializado” e “Matemática” a busca resultou 33 trabalhos com acesso aberto, contudo nenhum foi considerado, pois não apresentavam informações relevantes à nossa temática. Finalmente, utilizamos o termo “Atividade Orientadora de Ensino”, encontramos 151 resultados com acesso aberto, no entanto, nenhum deles apresentava investigações relacionadas especificamente ao Atendimento Educacional Especializado.

Realizamos também uma consulta por teses e dissertações no Repositório Institucional UFSCar, utilizando os mesmos descritores da primeira busca, porém não encontramos nenhum resultado.

Como princípio metodológico na pesquisa bibliográfica, foi utilizado o Mapeamento na Pesquisa Educacional (Biembengut, 2008), que consiste em identificar e reconhecer o campo em que o objeto está inserido. Nas palavras de Biembengut (2008, p. 74), o mapeamento é

Um conjunto de ações que começa com a identificação dos entes ou dados envolvidos com o problema a ser pesquisado, para, a seguir, levantar, classificar e organizar tais dados de forma a tornarem mais aparentes as questões a serem avaliadas, reconhecer padrões, evidências, traços comuns ou peculiares, ou ainda características indicadoras de relações genéricas, tendo como referência o espaço geográfico, o tempo, a história, a cultura, os valores, as crenças e as ideias dos entes envolvidos.

Após a seleção dos trabalhos para fazer parte do corpus da pesquisa, o processo de análise foi realizado a partir da leitura na íntegra das pesquisas selecionadas. Segundo Biembengut (2008, p. 9), “[...] para avaliar é preciso estabelecer categorias com princípios para efetuar uma análise mais fidedigna possível”; desta forma, com o intuito de realizar essa análise, foram estabelecidas as seguintes categorias a posteriori: estratégias de ensino-aprendizagem adotadas, aportes teóricos e metodologias. Serão utilizadas as terminologias P1, P2, P3, P4 e P5 para se referir aos trabalhos escolhidos, conforme apresentadas nos quadros a seguir:

*Fonte de análise P1*

Título	O uso de jogos do software educativo Hércules e Jiló no mundo da matemática na construção do conceito de número por estudantes com deficiência intelectual.
Disponível em	<a href="http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/18185/1/2015_CristianeFerreiraRolimMasciano.pdf">http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/18185/1/2015_CristianeFerreiraRolimMasciano.pdf</a>
Autor(es)	Cristiane Ferreira Rolim Masciano
Estratégias	Software educativo: Hércules e Jiló no mundo da matemática, com jogos para quantificar, reconhecer números, realizar comparações e sequencias numéricas.
Aportes teóricos	Jean Piaget, Délia Lerner, Constance Kamii, Sérgio Lorenzato
Metodologia	Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo, que utilizou um estudo de caso em uma Classe Especial para estudantes com deficiência intelectual da Rede Pública de Ensino do Distrito Federal, tendo como instrumentos de coleta de informações a observação participante e a entrevista semiestruturada. Os dados foram analisados através da análise de conteúdo (Bardin)

*Fonte de análise P2*

Título	A construção do número pela criança com deficiência intelectual: a percepção entre diferentes ambientes escolares
Disponível em	<a href="http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/23935/1/2017_CarineAlmeidaSilvaNoieto.pdf">http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/23935/1/2017_CarineAlmeidaSilvaNoieto.pdf</a>
Autor(es)	Carine Almeida Silva Noieto
Estratégias	Foram realizadas atividades que necessitaram de quantificação, produção de registros quantitativos (pictóricos ou simbólicos), comparações, sequenciações numéricas, agrupamentos, tomadas de decisões a partir de julgamentos quantitativos, argumentação sobre processos de quantificação. Na sala de recursos as atividades foram diversificadas, envolvendo livros de literatura, materiais manipuláveis, diálogo, músicas e, primordialmente, o interesse do aluno, com o objetivo de analisar os processos mentais envolvidos na construção conceitual do número.
Aportes teóricos	Jean Piaget, Constance Kamii
Metodologia	A pesquisa se caracteriza como estudo de caso, em uma abordagem qualitativa, e foi realizada com a perspectiva construtivo-interpretativa das informações de González-Rey. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas e observação participante

*Fonte de análise P3*

Título	Ensino-aprendizagem de matemática para alunos com deficiência: como aprende o sujeito com Síndrome de Down?
Disponível em	<a href="https://repositorio.ufes.br/server/api/core/bitstreams/5277b6c0-e30c-4d79-b6da-5b2597bb5714/content">https://repositorio.ufes.br/server/api/core/bitstreams/5277b6c0-e30c-4d79-b6da-5b2597bb5714/content</a>
Autor(es)	Christiane Milagre da Silva Rodrigues
Estratégias	Uso de jogos de tabuleiro, quebra-cabeças, memória, dominó, jogos confeccionados para trabalhar com quantidades e conceitos de adição e subtração, parlendas com números
Aportes teóricos	Lev Vigotski, Ubiratan D'Ambrósio



Metodologia	Pesquisa qualitativa, com enfoque sócio-histórico. Estudo de caso colaborativo envolvendo duas alunas com síndrome de Down. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, observação de aulas
-------------	--

*Fonte de análise P4*

Título	A organização do ensino de matemática no contexto de inclusão
Disponível em	<a href="https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/7234/LUCION%2c%20PAULA.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/7234/LUCION%2c%20PAULA.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
Autor(es)	Paula Lucion
Estratégias	Foi elaborado uma unidade didática composta por duas atividades de ensino na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino, contemplando a correspondência um a um e agrupamento
Aportes teóricos	Lev Vigotski, Alexander Leontiev, Oriosvaldo de Moura
Metodologia	Os dados foram coletados a partir de uma ficha investigativa, diário de campo, gravações em áudio e vídeo e registros fotográficos

*Fonte de análise P5*

Título	Aquisição de conceito de número por pessoas com deficiência intelectual
Disponível em	<a href="https://www.scielo.br/j/pe/a/KwYbhXT7gXPRwRbLpwXMQds/?format=pdf&amp;lang=pt">https://www.scielo.br/j/pe/a/KwYbhXT7gXPRwRbLpwXMQds/?format=pdf&amp;lang=pt</a>
Autor(es)	Giovana Escobal, Rosana Aparecida Salvador Rossit, Celso Goyos
Estratégias	Equivalência de estímulos, discriminações condicionais. Os estímulos utilizados foram figuras de objetos familiares, palavras ditadas (zero, um, dois e três), cartões com numerais impressos (0, 1, 2, 3), cartões com as quantidades
Aportes teóricos	Murray Sidman
Metodologia	O ambiente experimental foi montado em uma sala de aproximadamente 4m x 3m, contendo um microcomputador com monitor colorido, kit multimídia e o programa computacional Mestre, que foi utilizado para programar e gerenciar as sessões, registrar e arquivar os dados. Também foram utilizados outros materiais, como mesa, cadeira, fichas plásticas, um condutor plástico para liberação das fichas, itens de preferência diversos e um recipiente plástico transparente. Uma filmadora montada sobre um tripé em um canto da sala, um aparelho de videocassete e um monitor de televisão foram usados para posterior avaliação de um segundo observador. Em todas as sessões, apenas o participante e a experimentadora estavam presentes na sala.

Foi possível identificar que as pesquisas qualitativas analisadas trazem as interpretações dos pesquisadores acerca das observações realizadas, das respostas obtidas nas entrevistas, nos questionários e nas intervenções, tais interpretações estão baseadas nos

aportes teóricos que cada pesquisador utilizou. Em alguns casos, a falta de rigor ao descrever como foram realizadas as análises tornou difícil a compreensão dos resultados.

Nos trabalhos P1, P2 e P3 foi possível perceber que a matemática oferecida a esses alunos é reducionista no sentido de que a exploração dos conceitos matemáticos é apresentada de maneira superficial e utilitarista. Na perspectiva Piagetiana a aquisição do conceito de número é vista a partir do desenvolvimento psicológico.

As atividades aplicadas aos estudantes, exceto em P4, foram baseadas apenas na habilidade de operar com os algarismos de forma mecânica e repetitiva sem levar em consideração as necessidades e motivos que levaram a humanidade à construção do conceito de número, pois os números como conhecemos hoje são a síntese de um longo processo histórico.

Na P5, que utilizou a metodologia de pré-teste, ensino de relações e pós-teste, a estratégia de ensino utilizada baseou-se no paradigma da equivalência de estímulos, na qual o procedimento básico mais frequentemente empregado consiste nas apresentações sucessivas da tarefa de escolha de acordo com o modelo/pareamento (Matching to Sample) e é utilizado para ensinar relações entre estímulos por meio de discriminações condicionais. Uma vez ensinadas discriminações condicionais entre dois conjuntos de estímulos (A-B e A-C), por exemplo, está prevista a emergência de novas relações (B-A, C-A, B-C e C-B).

No trabalho P4, ao utilizar os pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino, contemplou-se o aspecto lúdico na apresentação do problema desencadeador, por meio de histórias virtuais e jogos abrangendo o movimento lógico-histórico do conceito, dessa forma criou-se nas estudantes a necessidade de encontrar uma solução.

Podemos concluir que as pesquisas acadêmicas são poucas em quantidade para o período analisado e apresentam algumas tendências, como a predominância de pesquisas definidas como estudo de caso e na perspectiva teórica de Jean Piaget e Lev Vigotski. O trabalho realizado por Lucion (2015) foi o que exerceu maior influência para o desenvolvimento desta pesquisa, pois utilizou a mesma fundamentação teórica, contudo, diferentemente da nossa pesquisa, a autora propôs situações desencadeadoras de aprendizagem diretamente com duas alunas do Ensino Fundamental 1, que possuem deficiência intelectual. Os pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino no contexto do Atendimento Educacional Especializado é uma linha de pesquisa recente e requer uma quantidade maior de investigação para que os conhecimentos sobre este campo possam ser considerados úteis para a melhoria do ensino e da aprendizagem nestes contextos, portanto foi possível concluir que este é um campo promissor para a realização de novas investigações.

Dessa maneira, buscamos iniciar a trajetória desta pesquisa esclarecendo, no primeiro capítulo, a concepção de deficiência numa abordagem crítica e materialista e por meio desse posicionamento analisarmos as diferentes concepções de público-alvo da educação especial adotadas nas políticas públicas, para desenvolvermos, no segundo capítulo, a compreensão sobre como essas políticas influenciam a formação dos professores e na educação desse público e, conseqüentemente, no processo de humanização, pois consideramos o trabalho educativo como resultado direto da humanização dos indivíduos, como Duarte (1998) afirma

As "forças essenciais humanas", para usar uma expressão de Marx, resultam da atividade social objetivadora dos homens. São, portanto, forças essenciais objetivadas. Assim, não existe uma essência humana independente da atividade histórica dos seres humanos, da mesma forma que a humanidade não está imediatamente dada nos indivíduos singulares. Essa humanidade, que vem sendo produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens, precisa ser novamente produzida em cada indivíduo singular. Trata-se de produzir nos indivíduos algo que já foi produzido historicamente. (Duarte, 1998, s.p.).

Nesse sentido, o trabalho do professor, como atividade intencionalmente dirigida para o desenvolvimento do ser humano é de extrema importância, e assinala o nível da responsabilidade e complexidade da atividade pedagógica. Portanto, ao organizar o ensino e desenvolver suas práticas é fundamental aos professores ter essa clareza e apoiar-se pelo que Duarte (1998) denomina por “concepção afirmativa sobre o ato de ensinar”.

Finalizamos assim esse percurso de revisão teórica com o terceiro capítulo abordando os pressupostos da Teoria da Atividade proposta por Leontiev articulando às concepções da Atividade Orientadora de Ensino desenvolvida por Manoel Orosvaldo de Moura, pois acreditamos que por meio dessa forma de organizar o ensino contempla-se a necessidade de aprofundamento teórico que possibilitará compreender a essência dos conceitos, em específico dessa notável objetivação humana que é o conceito de número.

## 2 CONCEPÇÃO DE DEFICIÊNCIA ENQUANTO CONSTRUÇÃO SOCIAL

Quando falamos sobre a escolarização das pessoas com deficiência faz-se fundamental esclarecer primeiramente qual nosso entendimento sobre deficiência. Cabe ressaltar, conforme aborda Diniz (2007), que essa forma de concebê-la pode ser considerada completamente revolucionária, apesar de seu surgimento nos anos 1970, tem desafiado a hegemonia do modelo biomédico ao trazer para o debate questões como justiça social, direitos, políticas públicas de bem-estar que se contrapõem aos conceitos ainda arraigados que consideram a deficiência como uma tragédia pessoal:

Nessa guinada acadêmica, deficiência não é mais uma simples expressão de uma lesão que impõe restrições à participação social de uma pessoa. Deficiência é um conceito complexo que reconhece o corpo com lesão, mas que também denuncia a estrutura social que oprime a pessoa deficiente. (Diniz, 2007, p. 9).

Ou seja, no modelo social da deficiência não se desconsidera a lesão biológica. Porém, numa compreensão crítica, a responsabilidade pela opressão e exclusão que os corpos com deficiência experienciam, desloca-se do individual para a forma de organização da sociedade capitalista e suas estruturas, ordenadas para a manutenção do trabalho produtivo, que são incapazes de se transformar para agregar a diversidade. Portanto, deficiência é o resultado, acima de tudo, da discriminação social.

Consideramos assim, o conceito de deficiência numa perspectiva materialista e utilizaremos a definição elaborada pela primeira organização formada por um grupo de deficientes, a Liga dos Lesados Físicos Contra a Segregação (UPIAS), trazida por Diniz (2007, p. 37) que aponta a deficiência como “[...] desvantagem ou restrição de atividade provocada pela organização social contemporânea, que pouco ou nada considera as pessoas que possuem lesões e as exclui das principais atividades da vida social”.

Corroborando a esse entendimento, baseadas na compreensão vigotskiana de desenvolvimento, acreditamos que todo ser humano traz em si o potencial para se desenvolver e tornar-se verdadeiramente humano, porém somente atingirá essa condição ao apropriar-se dos instrumentos culturais construídos durante a história social humana e que são oportunizados nas interações com os demais.

É necessário lembrar que as leis do desenvolvimento da criança anormal e da criança normal revelam-se, para nós, como uma lei única naquilo que é essencial: o meio desfavorável e a influência que surge no processo de desenvolvimento da criança conduzem, frequentemente e com mais força, a criança com atraso mental a

momentos negativos adicionais, que, além de não ajudarem a vencer o atraso, agravam e aumentam sua deficiência inicial. (Vigotski, 2019, p. 185).<sup>2</sup>

Reiteramos assim, a importância do meio social e da mediação dos adultos, pois o desenvolvimento da criança com deficiência segue as mesmas leis do desenvolvimento da criança sem deficiência, são as mediações sociais que as crianças com deficiência experienciam e o papel que elas ocupam nessas relações que irão interferir no percurso de seu desenvolvimento.

É nessa perspectiva que também trazemos as análises sobre a produção das políticas públicas para um sistema educacional inclusivo e que buscam garantir a todos, sejam às pessoas com deficiência ou aos que apresentam necessidades educacionais especiais (NEE), devido às dificuldades de aprendizagem não vinculadas a uma causa orgânica específica, a possibilidade de acesso, permanência, aprendizado e, conseqüentemente, de desenvolvimento. Entendemos que a elaboração dessas políticas, além de servirem para manter a organização dos processos educacionais pelo Estado e os interesses da classe dominante, estão também atreladas à concepção de deficiência propagada em determinado momento histórico.

Nesse sentido, objetivando identificar as concepções de deficiência que embasam as políticas de educação especial, numa perspectiva inclusiva, recorreremos ao proposto por Kuhnen (2017) que investigou esse tema utilizando principalmente a forma como foi definido nos documentos o público-alvo dessa política, pois nestes “[...] estão expressas ou implícitas concepções de deficiências, de subjetividade humana, de modelo de atendimento e de processos educacionais para os alunos com deficiência.” (Kuhnen, 2017, p. 331).

Sendo assim, na tentativa de periodizar os três principais momentos históricos das políticas de educação e educação especial, Kuhnen (2017) destaca que de 1973 a 1988 predominou-se a institucionalização da educação especial, com a criação do Centro Nacional da Educação Especial (CENESP) em 1973, por meio de parcerias com entidades assistenciais tais como Sociedade Pestalozzi e Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE). Os documentos propagavam a “[...] defesa à homogeneização das singularidades e, ao mesmo tempo, de uma seletividade social para favorecer a ascensão cultural dos mais aptos.” (Kuhnen, 2007, p. 334).

Ainda nesse período, de acordo com Januzzi (2004), o que justificava a manutenção das instituições especializadas foi a introdução das avaliações por meio de testes

---

<sup>2</sup> De acordo com as tradutoras do artigo “A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal”, produzido por Vigotski, o termo *criança anormal* corresponde à terminologia utilizada no início do século XX, quando Vigotski produziu seus textos.

psicométricos que mediam o coeficiente intelectual (QI), categorizando-se então os indivíduos como estando acima, dentro ou abaixo da média, inclusive fazendo uso destes para formarem classes homogêneas. Portanto, esse período foi marcado por uma concepção de deficiência como a incapacidade em se executar determinadas tarefas, sendo a educação especial subordinada à medicina e à psicologia, na dicotomia entre o normal e o patológico, buscando modificar e normalizar o sujeito com deficiência para adaptá-lo e torná-lo útil ao modo de produção capitalista.

No segundo período proposto por Kuhnen (2017), que compreende de 1988 a 2002, tem-se a proposta de políticas de educação para todos, influenciada por documentos como a Declaração Mundial de Educação para Todos e a Declaração de Salamanca, a partir do qual o Brasil aprova as Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica (Brasil, 2001a), na qual a educação especial é caracterizada como modalidade de educação escolar transversal a todos os níveis e demais modalidades, e adota o conceito de necessidades educacionais especiais para aqueles alunos que “[...] requerem, da escola, uma série de recursos e apoios de caráter mais especializado, que proporcionem ao aluno meios para acesso ao currículo.” (Brasil, 2001a, p. 33). O foco não está na pessoa com deficiência, mas sim no ensino, nos recursos que a escola deve oferecer para adequar-se a atender a diversidade de estilos de aprendizagem, sendo assim, essa política amplia a definição de público-alvo,

[...] passando a abranger não apenas as dificuldades de aprendizagem relacionadas a condições, disfunções, limitações e deficiências, mas também aquelas não vinculadas a uma causa orgânica específica, considerando que, por dificuldades cognitivas, psicomotoras e de comportamento, alunos são frequentemente negligenciados ou mesmo excluídos dos apoios escolares. (Brasil, 2001a, p. 43-44).

É possível perceber então, que a concepção de deficiência passou a reconhecer a heterogeneidade dos modos de ser e estar no mundo, ao abarcar uma diversidade de condições sociais e culturais e que, podemos afirmar, são resultado das desigualdades sociais, promovendo, na interpretação de Kuhnen (2017, p. 337) “[...] uma dicotomia entre incluídos e excluídos”.

O terceiro momento da análise de Kuhnen (2017) que vai de 2003 a 2016, não promoveu grandes mudanças em relação ao período anterior, pois, ainda na esteira do movimento mundial de inclusão e direito de acesso de todos à educação, foi publicada a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (BRASIL, 2008) que institui a educação especial como proposta pedagógica da escola, definindo como seu público-alvo:

[...] os alunos com deficiência, transtornos globais de desenvolvimento e altas habilidades/superdotação. Nestes casos e outros, que implicam em transtornos

funcionais específicos, a educação especial atua de forma articulada com o ensino comum, orientando para o atendimento às necessidades educacionais especiais desses alunos. (Brasil, 2008, p. 15).

Chama a atenção que não há mais menção ao termo necessidades educacionais especiais, substituindo-o por transtornos funcionais específicos, que dentre estes estão: “[...] dislexia, disortografia, disgrafia, discalculia, transtorno de atenção e hiperatividade, entre outros”. (Brasil, 2008, p. 15).

Mais à frente, a nosso ver, numa tentativa de justificar a falta de critérios para definir o público-alvo, ou não se comprometer em delimitá-lo, o documento salienta que esta definição deve ser contextualizada, não se limitando às categorizações e especificações, pois considera que as pessoas se modificam continuamente, e que é a atuação pedagógica que vai proporcionar alterações na situação de exclusão.

Nessa direção, encontramos uma excelente análise de Kuhnen (2007), que relaciona esse subjetivismo do conceito de diversidade ao exposto na política citada.

Verificamos, nesse terceiro momento histórico, as proposições de uma subjetividade compatível com os interesses do capital – um indivíduo solidário, tolerante, com espírito empreendedor -, de uma cultura da paz e da coesão social e, ao mesmo tempo, de uma subjetividade relacionada ao *conceito de diversidade*, como algo que enriquece o ser humano, sendo este relacionado à estratégia de disseminar a construção de sistemas educacionais inclusivos e a educação inclusiva. (Kuhnen, 2007, p. 340, grifos no original).

Desta forma, a compreensão acerca da escolarização de estudantes com deficiência e/ou NEE modificou-se no decorrer da história da humanidade, com regulamentações que passaram por avanços e retrocessos, sendo que dentre os vários documentos elaborados pelo MEC, domina hoje no cenário brasileiro os referenciais da já citada Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, que, dentre outras diretrizes, define o atendimento educacional especializado (AEE) como aquele que:

[...] identifica, elabora e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando as suas necessidades específicas. As atividades desenvolvidas no atendimento educacional especializado diferenciam-se daquelas realizadas na sala de aula comum, não sendo substitutivas à escolarização. Esse atendimento complementa e/ou suplementa a formação dos alunos com vistas à autonomia e independência na escola e fora dela. (Brasil, 2008, p. 16).

A fim de possibilitar condições de acesso aos recursos pedagógicos e de acessibilidade, participação e aprendizagem dos alunos público-alvo da educação especial a Resolução nº 4, de 2 de outubro de 2009, que institui as Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica (Brasil, 2009), define os espaços em que esse atendimento pode efetuar-se:

Art. 5º O AEE é realizado, prioritariamente, na sala de recursos multifuncionais da própria escola ou em outra escola de ensino regular, no turno inverso da escolarização, não sendo substitutivo às classes comuns, podendo ser realizado, também, em centro de Atendimento Educacional Especializado da rede pública ou de instituições comunitárias, confessionais ou filantrópicas sem fins lucrativos, conveniadas com a Secretaria de Educação ou órgão equivalente dos Estados, Distrito Federal ou dos Municípios. (Brasil, 2009, p. 2).

E ainda,

Art. 6º Em casos de Atendimento Educacional Especializado em ambiente hospitalar ou domiciliar, será ofertada aos alunos, pelo respectivo sistema de ensino, a Educação Especial de forma complementar ou suplementar. (Brasil, 2009, p. 2).

Sendo assim, a sala de recursos multifuncionais (SRM) é um dos espaços para a oferta do AEE e, portanto, um dos interesses dessa pesquisa é compreender como os professores que atuam neste espaço organizam o ensino para que os estudantes se apropriem do conceito de número, a fim de minimizar as barreiras de aprendizagem encontradas na sala de aula regular.

De acordo com o documento de orientações para implementação da política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, no âmbito do AEE, devem ser desenvolvidas atividades de acordo com as necessidades educacionais específicas dos estudantes, tais como:

- Ensino da Língua Brasileira de Sinais-Libras; - Ensino da Língua Portuguesa como segunda língua para estudantes com deficiência auditiva ou surdez; - Ensino da Informática acessível; - Ensino do sistema Braille, do uso do soroban, das técnicas para a orientação e mobilidade; - Ensino da Comunicação Aumentativa e Alternativa - CAA; - Ensino do uso dos recursos de Tecnologia Assistiva - TA; - Desenvolvimento de atividades de vida autônoma e social, enriquecimento curricular para as altas habilidades/superdotação e desenvolvimento das funções mentais superiores. (Brasil, 2015b, p. 99).

Destaca-se o caráter diferenciado para o qual as propostas de atividades desenvolvidas no AEE devem se orientar, planejando-as individualmente para cada estudante e necessidade específica, sendo assim, o professor deve assumir uma postura de reflexão sobre sua prática e busca constante de conhecimentos teórico-metodológicos, a fim de eliminar as barreiras que impedem a aprendizagem e a participação dos estudantes.

Para isso, a formação continuada é imprescindível e pode favorecer o desenvolvimento tanto dos estudantes como dos professores. Contudo, vale ressaltar a predominância errônea do ideário de que, por meio da disponibilização deste atendimento, será possível eliminar todas as barreiras para a plena participação dos alunos, como se todas as contradições evidenciadas na sociedade capitalista e na educação estivessem sob a responsabilidade dos professores e agentes escolares e não na forma de organização social injusta.

Consideramos importante também explicar as políticas públicas especificamente do município em que esta pesquisa se propõe a estudar, sendo a resolução mais recente datada de



2014, que regulamenta os procedimentos que dispõe sobre o AEE às crianças, adolescentes e adultos com NEE, matriculados no sistema Municipal de ensino.

Encontramos no Artigo 2º a definição de público-alvo do AEE como:

I – alunos com deficiência: aqueles que têm impedimentos de longo prazo de natureza física, intelectual, mental ou sensorial; II – alunos com transtornos globais do desenvolvimento: aqueles que apresentam um quadro de alterações no desenvolvimento neuropsicomotor, comprometimento nas relações sociais, na comunicação ou estereotípias motoras. Incluem-se, nessa definição, alunos com autismo clássico, síndrome de Asperger, síndrome de Rett, transtorno desintegrativo da infância (psicoses) e transtornos invasivos sem outra especificação; III - alunos com altas habilidades/superdotação: aqueles que apresentam um potencial elevado e grande envolvimento com as áreas do conhecimento humano, isoladas ou combinadas: intelectual, liderança, psicomotora, artes e criatividade; IV- alunos com dificuldades acentuadas de aprendizagem ou limitações no processo de desenvolvimento, que dificultem o acompanhamento das atividades curriculares, não vinculadas a uma causa orgânica específica. (Limeira, 2014, p. 59).

Na própria definição do documento já é possível concluir que o município, ao adotar o termo “alunos com necessidades educacionais especiais” para se referir ao público-alvo, denota uma concepção de educação especial e deficiência mais abrangentes, que inclui, além do público-alvo historicamente atendido pela educação especial, também aqueles alunos com dificuldades acentuadas de aprendizagem, entre outros. Contudo, para a tomada de decisões quanto a indicação destes alunos ao atendimento necessário, o disposto no Art. 8º aponta ser necessário que:

[...] a equipe escolar formada pelo professor da sala regular, professor da sala de recurso, professor coordenador e diretor da escola, deverá providenciar, expediente contendo: I – as avaliações do aluno no processo de ensino e aprendizagem; II – relatório circunstanciado que evidencie o desenvolvimento da vida escolar do aluno, não se restringindo ao ano escolar em curso; III – a anamnese com os pais e/ou responsável legal pelo aluno; IV - documentos que comprovem os encaminhamentos a profissionais e/ou instituições especializadas; V – relatórios e/ou documentos comprobatórios de atendimento, emitido por profissional legalmente habilitado e/ou instituições especializadas, legalmente constituída e autorizada, quando houver; VI – as providências adotadas pela família; VII – as providências adotadas pelo/junto ao serviço de Saúde, de Assistência Social, do Trabalho, da Justiça e de Esporte, do Conselho Tutelar e Ministério Público, entre outros, quando se aplicar; VIII - demais documentos julgados pertinentes. (Limeira, 2014, p. 59).

Observa-se, portanto, que parte da documentação está centrada no âmbito pedagógico, na busca por trazer subsídios para que se compreenda o processo de desenvolvimento do aluno e o que já lhe foi oferecido em âmbito escolar, assim como compreender a realidade social e individual, seu histórico de desenvolvimento por meio da anamnese com os responsáveis legais. Porém, o disposto especificamente nos itens IV e V, demonstram que a política municipal considera importante comprovar se esse aluno foi encaminhado e se recebeu atendimento de outros profissionais, o que denota a influência e dependência de que

esse aluno tenha recebido algum diagnóstico clínico/médico para fazer jus ao AEE, tratando-se de uma perspectiva que Januzzi (2004) denominou por concepção Psicopedagógica.

Sendo assim, no município, há uma mescla de entendimento subjacente à concepção de deficiência, pois ao adotar o termo necessidades educacionais especiais contribui para minimizar os efeitos da estigmatização de alunos com alguma lesão biológica, porém, contraditoriamente, ainda se respalda num modelo que tem como base a oposição entre o normal e o patológico e respaldo médico para fazer o encaminhando aos serviços voltados para educação especial.

### 3 FORMAÇÃO DOCENTE PARA UMA EDUCAÇÃO INCLUSIVA

Considerando a trajetória histórica da formação de professores no contexto brasileiro, é possível constatar que essa é uma questão atravessada por vários dilemas, dentre estes, Saviani (2009) destaca o confronto entre dois modelos de formação: os centrados nos conteúdos culturais-cognitivos e os que se debruçam, mais especificamente, sobre os aspectos pedagógico-didáticos. Na compreensão deste autor, a raiz desse dilema está na dissociação entre dois aspectos que são indissociáveis: a forma e o conteúdo, portanto a saída deste dilema implica a “[...] recuperação da indissociabilidade, e para isso faz-se necessário considerar o ato docente como fenômeno concreto, tal como ele se dá efetivamente no interior das escolas” (Saviani, 2009, p. 151), ou seja, apontando os melhores modos didático-pedagógicos pelos quais os estudantes assimilam os conteúdos.

Nesse sentido, o autor defende a importância da formação de professores estar relacionada à práxis – uma prática fundamentada teoricamente: “[...] se a teoria desvinculada da prática se configura como contemplação, a prática desvinculada da teoria é puro espontaneísmo. É o fazer pelo fazer”. (Saviani, 2008, p. 120).

No entanto, quando se pensa sobre a educação especial, apesar desta estar contemplada em várias legislações, por ser uma modalidade de ensino e possuir diretrizes nacionais para sua implementação, no que se refere ao trabalho dos educadores junto aos estudantes com deficiência ou NEE é possível encontrar diversas lacunas. Rossato e Constantino (2017), ao citarem vários estudos, apontam que as práticas educacionais realizadas com esses alunos não têm promovido a apropriação de conhecimentos científicos:

[...] as restritas atividades de ensino e de relações com os objetos da cultura, os conteúdos isolados, repetitivos e cingidos apenas ao concreto distanciam as pessoas com deficiência da visibilidade de provocar experiências novas e de conduzi-las para fora de um mundo de isolamento e de limitações. (Rossato; Constantino, 2017, p. 133).

Cabe, portanto, caracterizar como as políticas referentes à educação especial se desenvolveram, para assim, pensarmos sobre as práticas dos professores neste âmbito. Anterior às políticas de caráter inclusivo, o atendimento educacional especializado segregado era validado, sustentado pela concepção integracionista de proporcionar a normalização das pessoas com deficiência. No Brasil, publicado em 1994, temos a Política Nacional de Educação Especial, que define como modalidades de atendimento em educação especial: “[...] atendimento domiciliar, classe comum, classe especial, classe hospitalar, centro integrado de educação especial, ensino com professor itinerante, escola especial, oficina pedagógica, sala

de estimulação essencial e sala de recursos” (Brasil, 1994, p. 19-21). Apesar de neste mesmo ano ser promulgada a Declaração de Salamanca que proclama o acolhimento a todas as crianças, sendo o ambiente escolar adaptado e as salas regulares as mais adequadas, não foi o que se estabeleceu em nossa política, como podemos ver pela definição do conceito de classe comum:

Ambiente dito regular de ensino/aprendizagem, no qual também estão matriculados, em processo de integração instrucional, os portadores de necessidades especiais que possuem condições de acompanhar e desenvolver as atividades curriculares programadas do ensino comum, no mesmo ritmo que os alunos ditos normais. (Brasil, 1994, p. 19).

Sendo assim, para ser matriculado, o estudante necessitava apresentar certas condições, ou seja, as práticas segregacionistas e capacitistas prevaleciam, vinculando a ideia de que os estudantes com deficiência são diferentes, incapazes e inferiores aos estudantes sem deficiência, necessitando assim, de profissionais específicos para ensiná-los.

Para as autoras Lima, Ferreira e Lopes (2020) o termo capacitismo é pouco conhecido, porém faz parte da estrutura social e, baseadas em Campbell (2009) afirmam que “[...] o capacitismo pode ser entendido como um conjunto de suposições e práticas que tornam as relações e os tratamentos desiguais em relação às pessoas com deficiência, sejam elas reais ou atribuídas.” (Lima, Ferreira e Lopes, 2020, p. 172). Ou seja, é a crença de que as pessoas com algum tipo de deficiência são incapazes e improdutivas para o sistema.

Expondo as fragilidades desse modelo, principalmente pela falta de diálogo entre os professores das salas de recursos e da sala regular, Glat e Blanco (2007) expõem que

[...] embora os professores especializados enfatizassem seu papel no suporte ao desenvolvimento de atividades específicas da área de deficiência e rejeitassem a tarefa de reforço dos conteúdos desenvolvidos nas turmas comuns, na maioria dos casos a escola tradicional acabava delegando a responsabilidade pelas aprendizagens desses alunos exclusivamente ao professor da sala de recursos. (Glat; Blanco, 2007, p. 23).

A partir de 2008, a atual política na perspectiva da educação inclusiva passou a ser implementada, buscando propor uma nova configuração para o AEE, definindo que

Em todas as etapas e modalidades da educação básica, o atendimento educacional especializado é organizado para apoiar o desenvolvimento dos alunos, constituindo oferta obrigatória dos sistemas de ensino e deve ser realizado no turno inverso ao da classe comum, na própria escola ou centro especializado que realize esse serviço educacional. (Brasil, 2008, p. 16).

Porém, ao priorizar a oferta no contraturno, novamente dificulta a interação e o trabalho em colaboração desses dois professores, sendo assim como o professor do AEE poderá atuar no sentido de apoiar efetivamente o desenvolvimento desses alunos e dar suporte ao professor da sala regular?

Nesse sentido, Glat (2018) buscando problematizar a interação entre esses profissionais, discute que o pressuposto da educação para a diversidade, de incluir e ensinar a todos os alunos, trouxe a necessidade de uma “[...] reconfiguração substancial das relações interpessoais entre os diferentes atores escolares.” (Glat, 2018, p. 11). E, principalmente, a necessidade de romper com o que, para esta autora, torna-se a principal barreira para a inclusão escolar: a visão dualista tradicionalmente atribuída à função de cada docente e a tensão que frases do tipo “meu aluno” ou as comumente ditas pelos professores da sala regular “alunos da Educação Especial”, provoca nas relações, ou seja, trata-se de “[...] um processo interno de desconstrução das representações sociais sobre o papel do professor e sobre o que significa ensinar em uma escola inclusiva” (Glat, 2018, p. 16). Obviamente, esse processo de transformações requer que desde a formação inicial dos professores essa perspectiva seja adotada.

No entanto, conforme a legislação vigente, que regulamenta a formação docente, a Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015, que definiu as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada, a temática referente à educação especial e inclusiva é citada superficialmente em três capítulos: Capítulo I, Art. 3º, § 6º, O projeto de formação deve contemplar: inciso V: “[...] aprendizagem da Língua Brasileira de Sinais (Libras)” (Brasil, 2015a, p. 5), no Capítulo II, Art. 5º, inciso VIII: “Consolidação da educação inclusiva através do respeito às diferenças, reconhecendo e valorizando a diversidade étnico-racial, de gênero, sexual, religiosa, de faixa geracional, entre outras” (Brasil, 2015a, p. 6) e no Capítulo V, Art. 13º, § 2º: “Os cursos de formação deverão garantir nos currículos conteúdos (...) relacionados a Língua Brasileira de Sinais (Libras), educação especial” (Brasil, 2015a, p. 11).

Pode-se compreender que novamente não ficam definidas quantidades mínimas de horas (no caso de Libras), periodicidade ou mesmo conteúdos e disciplinas voltadas para a preparação dos futuros professores atuarem junto aos estudantes com NEE ou com deficiência, o que nos faz refletir se essa formação inicial realmente contempla as necessidades do ensinar para a diversidade.

Encontramos ainda, uma diferenciação entre professores capacitados e professores especializados, na própria Resolução do Conselho Nacional de Educação, CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001, que no Art. 18 traz:

§ 1º São considerados professores capacitados para atuar em classes comuns com alunos que apresentam necessidades educacionais especiais aqueles que comprovem que, em sua formação, de nível médio ou superior, foram incluídos conteúdos sobre educação especial adequados ao desenvolvimento de competências e valores para:

I – perceber as necessidades educacionais especiais dos alunos e valorizar a educação inclusiva; II - flexibilizar a ação pedagógica nas diferentes áreas de conhecimento de modo adequado às necessidades especiais de aprendizagem; III - avaliar continuamente a eficácia do processo educativo para o atendimento de necessidades educacionais especiais; IV - atuar em equipe, inclusive com professores especializados em educação especial.

§ 2º São considerados professores especializados em educação especial aqueles que desenvolveram competências para identificar as necessidades educacionais especiais para definir, implementar, liderar e apoiar a implementação de estratégias de flexibilização, adaptação curricular, procedimentos didáticos pedagógicos e práticas alternativas, adequados aos atendimentos das mesmas, bem como trabalhar em equipe, assistindo o professor de classe comum nas práticas que são necessárias para promover a inclusão dos alunos com necessidades educacionais especiais.

§ 3º Os professores especializados em educação especial deverão comprovar:

I - formação em cursos de licenciatura em educação especial ou em uma de suas áreas, preferencialmente de modo concomitante e associado à licenciatura para educação infantil ou para os anos iniciais do ensino fundamental; II - complementação de estudos ou pós-graduação em áreas específicas da educação especial, posterior à licenciatura nas diferentes áreas de conhecimento, para atuação nos anos finais do ensino fundamental e no ensino médio. (Brasil, 2001b, p. 5).

Pode-se perceber que as diretrizes da política educacional trazem de forma genérica a questão da formação ao não especificar de que forma se dará a formação complementar e não estabelecem explicitamente um direcionamento teórico ou concepção pedagógica para a ação docente no AEE, ficando sob a responsabilidade das secretarias municipais, estaduais ou órgãos equivalentes definirem essa formação.

Nesse sentido, a pesquisa de Santos e Silva (2019) buscou compreender as bases teórico-pedagógicas que subsidiam as orientações para a organização do AEE em duas redes municipais, sendo verificadas formas distintas: em um município prevalece o que denominaram de miscelânea pragmática, na qual o AEE é interpretado como estratégia para compensar deficiências de diferentes ordens, limitando-se a um quadro naturalizante de estruturação do ser humano, orientado por uma pedagogia de tendência tecnicista, eficiência e produtividade, priorizando as questões práticas, objetivas e operacionais; já no outro município encontraram concepções denominadas como miscelânea crítica por apresentarem um referencial teórico-filosófico crítico para a orientação de seu currículo, discursos reconhecendo o ser humano como um ser social, histórico e dialético, enfatizando os condicionantes sócio-político-econômicos e, dessa forma, não se subordinando às orientações mais gerais da política inclusiva.

Para ajudar no entendimento sobre a formação de professores da rede nacional de educação básica, cabe ainda acrescentar alguns dados levantados pela plataforma digital Diversa<sup>3</sup>, baseados nos microdados do Censo Escolar e Sinopses Estatísticas da Educação Básica, disponibilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), referente à formação dos professores regentes que possuem formação continuada sobre educação especial. No ano de 2022, encontramos que, de um total de 2.315.616 professores, apenas 134.361 possuíam essa formação, o que indica o baixo interesse ou pouco investimento público por essa área, sendo 94,2% sem formação adequada, cabendo questionarmos como tem sido a qualidade, o compromisso e a importância do ensino oferecido a esse público. Dos 51.360 professores que atuavam no AEE, apenas 22.734 apresentam formação continuada, ou seja, 44,3%. (Diversa, 2023).

Mesmo nessa modalidade os dados são preocupantes, pois várias pesquisas (Alvarado Prada; Longarezi, 2008; Gatti, 2008; Fumes *et al*, 2014) concluem que na maioria dos casos essa formação tem caráter aligeirado e compensatório para suprir lacunas e conteúdos não abordados na precária formação inicial, sendo assim não promovem aprofundamento ou atualização de conhecimentos, sendo necessário pensar em reformulações e formações que vão ao encontro dos interesses e necessidades do cotidiano escolar de determinado grupo.

Especificamente na rede municipal em que essa pesquisa se realizou, os dados do censo da educação básica de 2019 indicavam que 70 profissionais, em exercício na função de docente, atendiam as etapas de educação infantil ao ensino fundamental I no AEE. Na tabela 1 apresentamos os dados referente à escolarização desses professores, na qual é possível observar o grau de instrução.

Tabela 1 - Escolarização dos professores do AEE da rede municipal de Limeira.

Grau de instrução	Quantidade
Ensino Médio	5
Ensino Superior	65

Fonte: Compilado pelas autoras com base nos microdados do censo da educação básica de 2019.

Podemos observar que a maior parcela desses profissionais possuía curso superior, mas chama atenção para a existência de 5 professores que em 2019, estavam atuando no AEE

<sup>3</sup> Essa plataforma tem por objetivo publicar atividades de pesquisa, produção de conhecimento e formação sobre educação inclusiva, sendo uma das iniciativas do Instituto Rodrigo Mendes, organização sem fins lucrativos com a missão de colaborar para que toda pessoa com deficiência tenha uma educação de qualidade na escola inclusiva. Fontes: <https://diversa.org.br/> e <https://institutorodrigomendes.org.br/>

tendo apenas o nível médio de formação, ou seja, a formação mínima exigida na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, que no Artigo 62 determina:

A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal. (Brasil, 2017).

Deixando assim em aberto algumas questões: Como era realizado o atendimento dos alunos com deficiência e/ou NEE? Por que a legislação ainda admite uma formação tão incipiente para atuar com crianças da educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, momentos tão importantes da vida e da escolarização? Ademais, sabe-se que nas disciplinas tanto obrigatórias como eletivas, na maioria dos cursos de licenciatura, não são trabalhados conteúdos na perspectiva da transversalidade curricular, relacionados ao ensino e à aprendizagem desses estudantes, tratando o assunto em disciplinas isoladas, sem interface com outras disciplinas, conforme aponta Cruz e Glat (2014)

[...] A transversalidade curricular não se faz presente mesmo em cursos de Pedagogia como o da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, em que a Educação Especial tradicionalmente faz parte do currículo tanto da graduação, quanto da pós-graduação, como área de concentração / linha de pesquisa. Em outras palavras, propõe-se preparar para a Educação Inclusiva com um currículo em que a Educação Especial ainda é “segregada”. (Cruz; Glat, 2014, p. 263).

Outro dado diz respeito ao índice de licenciados, dispostos na tabela 2, na qual podemos observar que 90% cursaram algum tipo de licenciatura, porém 7 professores não apresentavam esta formação. Uma situação preocupante e que novamente contradiz o princípio legal de que para ser considerado professor especializado em educação especial deverão comprovar formação em cursos de licenciatura específico em educação especial ou em uma de suas áreas ou complementação de estudos ou pós-graduação em áreas específicas da educação especial.

Tabela 2 - Dados do curso de graduação cursado pelos professores do AEE da rede municipal de Limeira.

		Quantidade
Curso de licenciatura	Sim	63
	Não	7
Tipo de instituição	Pública	3
	Privada	53

Fonte: Compilado pelas autoras com base nos microdados do censo da educação básica de 2019.

Apesar de apenas 3 professores terem se graduado em instituição pública, o que corresponde a 4,3%, a maioria advém de instituições privadas, que em muitos casos, oferecem cursos de curta duração e na modalidade à distância.



É o que demonstra a pesquisa desenvolvida por Pimenta *et al* (2017), que teve por objetivo analisar os cursos de pedagogia, oferecidos por instituições públicas e privadas do estado de São Paulo, por meio de suas matrizes curriculares. Os autores constataram que do total de 144 cursos pesquisados, 125 (86,8%) eram oferecidos por instituições privadas e apenas dezenove (13,2%) por instituições públicas, prevalecendo nas instituições privadas cursos com duração inferior a quatro anos, além dessas formações em sua grande maioria se mostrar “[...] frágil, superficial, generalizante, sem foco na formação de professores, fragmentada e dispersiva”. (Pimenta *et al*, 2017, p. 19). Soma-se e corrobora a esses dados os estudos de Gatti e Barreto (2009), Libâneo (2010), Leite e Lima (2010).

Na tabela seguinte, para complementar nosso entendimento sobre os docentes do AEE no município em questão, coletamos os dados dos cursos que estes professores cursaram como primeira graduação, pois apesar do censo da educação básica disponibilizar os dados do segundo e terceiro curso de ensino superior, não realizamos filtros que permitam verificar o que cada um realizou (ou não), pois isso poderia identificar os sujeitos.

Tabela 3 - Curso de formação superior realizado pelos professores do AEE da rede municipal de Limeira.

Curso	Quantidade
Pedagogia – Licenciatura	54
Filosofia – Licenciatura	1
Letras - Língua Portuguesa – Licenciatura	3
Psicologia – Bacharelado	1
Serviço Social – Bacharelado	1
Outro curso de formação superior – Licenciatura	5

Fonte: Compilado pelas autoras com base nos microdados do censo da educação básica de 2019.

Sobre a formação desses professores, é possível encontrar que 2 apresentam formação em bacharelado o que nos leva a ponderar se os cursos que formam tais profissionais, neste caso, psicólogo e assistente social, de fato preparam para a atuação no AEE, considerando a diversidade do público-alvo que faz parte desta modalidade, as múltiplas e complexas atuações deste professor e ainda, os vários estudos que apontam os relatos de professores sobre a falta de preparo para atender esse público.

Na pesquisa desenvolvida por Bazon *et al* (2016), não houve nas falas dos participantes - licenciandos, professores do ensino regular e professores especialistas em educação especial - ao menos “[...] a tentativa de se configurar como grupo responsável em criar demanda social e política para estabelecer novas formas de prover o acesso e a apropriação do conhecimento” (p. 148) e, ainda, a preocupante fala dos licenciandos que

apontavam o descompromisso para com a inclusão ao interpretarem essa responsabilidade como algo exclusivo e único. Sendo assim, “[...] estas falas denunciavam que a inclusão escolar ainda não é entendida como um processo dependente do trabalho colaborativo e da responsabilização de diversos grupos”. (idem).

Ainda na pesquisa, Bazon *et al* (2016) demonstram que, apesar dos profissionais concordarem com o processo inclusivo, apontaram a formação inicial desfavorável para atuar com este público. Além disso, as pesquisadoras identificaram por meio do desvelamento dos discursos e práticas dissonantes que “[...] a concordância parece crescer à medida que diminui o esforço profissional necessário para efetivar a inclusão”. (p. 150).

Considerar estes dados, nos fez refletir sobre o fato de que, apesar de não terem a formação inicial esperada, poderiam ter realizado formações continuadas que auxiliassem em seu trabalho como profissionais do AEE. Assim, compilamos por meio dos microdados do censo da educação básica os cursos de formação continuada com no mínimo 80h, específicos para a educação especial, e também para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental, e apresentamos na tabela 4.

Tabela 4 - Outras formações dos professores do AEE da rede municipal de Limeira.

	SIM	NÃO
Formação continuada - Anos iniciais	2	68
Formação continuada – EE	9	61

Fonte: Compilado pelas autoras com base nos microdados do censo da educação básica de 2019.

Podemos perceber a baixa procura por formação continuada, pois apesar de serem cursos com carga mínima de 80 horas, apenas 12,9% desses professores apresentam formação continuada específica na área de educação especial, o que evidencia preocupação sobre a atuação destes profissionais naquele ano, considerando os dados apresentados anteriormente, a partir dos quais foi possível constatar a formação não adequada de parte considerável destes profissionais.

Sabemos que em vários contextos, a fim de suplementar a formação inicial precária, e como forma de qualificar o trabalho, a formação continuada é imposta e quem adere recebe benefícios. Contudo, não promovem aprofundamento e avanços dos conhecimentos para uma efetiva transformação da prática. Conforme aponta o documento sobre os Referenciais para a formação de professores, já em 1999, as críticas apontadas devem se voltar ao modelo em que estão baseados os processos de ensino e aprendizagem de professores, dentre eles destacamos:

[...] - ignoram-se as condições reais e os pontos de partida dos professores- seus interesses, motivações, necessidades, conhecimentos prévios, experiências e opiniões - quando esses deveriam servir como ingredientes do planejamento das ações de formação;

- as práticas inspiram-se numa perspectiva homogeneizadora: são destinadas a "professores em geral", e não ajustáveis a diferentes tipos de professores e suas respectivas necessidades de formação;

- utiliza dispositivos de motivação "externa" - pontuação, progressão na carreira, certificados... -que, sem dúvida, são importantes, mas não podem "estar no lugar" do compromisso, pessoal e institucional, com o desenvolvimento profissional permanente, a melhoria do ensino, a própria aprendizagem e a dos alunos. (Brasil, 1999).

De fato, a precária capacitação pode ser considerada como uma das barreiras para efetivação da educação inclusiva, conforme destaca Glat (2018, p. 14)

[...] os cursos de formação continuada, inclusive em nível de especialização, que proliferam pelo país, em sua maioria apresentam a Educação Especial de forma abrangente, oferecendo pouca capacitação técnica para lidar com as especificidades de nosso público-alvo, desenvolver planos educacionais individualizados e propostas de diferenciação pedagógica.

Podemos inferir que o conjunto dos dados indica fortemente a importância de se desenvolver cursos de formação continuada para esse público, que sejam funcionais e planejados para oferecerem discussões teóricas atuais a fim de contribuir para a correlação com a prática e transformação das ações pedagógicas, com foco e compromisso orientados pelo que Saviani (2008) denomina de práxis: “[...] um movimento prioritariamente prático, mas que se fundamenta teoricamente, alimenta-se da teoria para esclarecer o sentido, para dar direção à prática.” (Saviani, 2008, p. 120), na contramão das tendências de se formar o “professor reflexivo”, “reflexão na formação de professores”, pois acreditamos que isso não basta, nesse sentido, fazemos uso das palavras de Pimenta (2006, p. 45):

A tese que defendemos é a de que a apropriação generalizada da perspectiva da reflexão, nas reformas educacionais dos governos neoliberais, transforma o conceito professor reflexivo em um mero termo, expressão de uma moda, à medida que o despe de sua potencial dimensão político-epistemológica, que se traduziria em medidas para a efetiva elevação do estatuto da profissionalidade docente e para a melhoria das condições escolares, à semelhança do que ocorreu em outros países. No caso, a democratização social e política de países como Espanha e Portugal, que não apenas transformaram as condições de formação dos professores, mas também significativamente suas condições de exercício profissional com jornada e salários compatíveis com um exercício crítico e reflexivo e de pesquisa, contribuindo para a elevação do estatuto da profissionalidade docente. Essa questão, como se vê, está "esquecida" nas políticas do governo brasileiro.

Haja vista que o processo de formação docente é amplo e envolve múltiplos determinantes, não se pode deixar de mencionar outra questão que está intrinsicamente relacionada à formação de professores – e que é possível identificar como o grande desafio a

ser enfrentado e superado se quisermos, de fato, uma educação de qualidade para todos – a luta contra o projeto neoliberal e suas consequências danosas para o processo educativo.

Partimos do princípio de que a formação continuada dos professores deve ser entendida como parte de uma totalidade complexa, e ainda, no pressuposto marxista que considera o papel central do trabalho na formação humana, trabalho defendido como elemento determinante da natureza humana, que fundamentalmente humaniza e possibilita o desenvolvimento da cultura e não numa concepção de esforço físico, sendo assim, assumimos a teoria histórico-cultural para explicar o desenvolvimento humano e abordaremos as contribuições e desdobramentos dessa concepção no próximo capítulo.

#### 4 A ABORDAGEM HISTÓRICO-CULTURAL E A ATIVIDADE PEDAGÓGICA NA TEORIA DA ATIVIDADE

O Atendimento Educacional Especializado foi um avanço adquirido na trajetória da educação inclusiva, contudo ainda se faz necessário superar as práticas fragmentadas e alienadas. Nesse sentido, a orientação de uma teoria que explique o processo de humanização como resultado do entrelaçamento do aspecto biológico com o social, com a primazia da apropriação da cultura e de tudo o que a espécie humana já desenvolveu, é de extrema relevância, pois para este fim se dá o papel da escola, por meio, principalmente, da atuação docente ao organizar as atividades de ensino, ou seja, uma concepção de que o ser humano não se forma isoladamente, na dependência do amadurecimento biológico.

Apropriar-se do mundo é uma ação exclusiva dos seres humanos, pois diferente dos animais, o homem cria necessidades para além das exigências biológicas. Foi ao transformar a natureza para satisfazer suas necessidades e produzir instrumentos intencionalmente que se deu o processo de hominização:

Voltando-nos para o processo de surgimento do homem vamos constatar seu início no momento em que determinado ser natural se destaca da natureza e é obrigado, para existir, a produzir sua própria vida. Assim, diferentemente dos animais, que se adaptam à natureza, os homens têm de adaptar a natureza a si. Agindo sobre ela e transformando-a, os homens ajustam a natureza às suas necessidades. (Saviani, 2007, p. 154).

Esse ato de transformar a natureza em função de suprir suas necessidades, Marx (2013) denomina como trabalho:

O trabalho é, antes de tudo, um processo entre o homem e a natureza, processo este em que o homem, por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza. Ele se confronta com a matéria natural como com uma potência natural [Naturmacht]. A fim de se apropriar da matéria natural de uma forma útil para sua própria vida, ele põe em movimento as forças naturais pertencentes a sua corporeidade: seus braços e pernas, cabeça e mãos. Agindo sobre a natureza externa e modificando-a por meio desse movimento, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza. Ele desenvolve as potências que nela jazem latentes e submete o jogo de suas forças a seu próprio domínio. Não se trata, aqui, das primeiras formas instintivas, animais [tierartig], do trabalho. Um incomensurável intervalo de tempo separa o estágio em que o trabalhador se apresenta no mercado como vendedor de sua própria força de trabalho daquele em que o trabalho humano ainda não se desvinculou de sua forma instintiva. Pressupomos o trabalho numa forma em que ele diz respeito unicamente ao homem. Uma aranha executa operações semelhantes às do tecelão, e uma abelha envergonha muitos arquitetos com a estrutura de sua colmeia. Porém, o que desde o início distingue o pior arquiteto da melhor abelha é o fato de que o primeiro tem a colmeia em sua mente antes de construí-la com a cera. No final do processo de trabalho, chega-se a um resultado que já estava presente na representação do trabalhador no início do processo, portanto, um resultado que já existia idealmente. (Marx, 2013, p. 326-327).

Nessa perspectiva, portanto, o trabalho assume caráter ontológico, de constituição do ser humano. Considera-se que a ruptura entre homens e animais deu-se não apenas pela

evolução biológica, mas principalmente pela atividade no mundo material – o trabalho, mediação para se atingir um objetivo, ou seja, pela capacidade intencional de planejar ações para transformar a natureza o homem transforma-se a si mesmo. É por meio desse processo histórico que se desenvolve a essência humana, sendo assim, o homem não nasce homem: “[...] ele não nasce sabendo produzir-se como homem. Ele necessita aprender a ser homem, precisa aprender a produzir sua própria existência. Portanto, a produção do homem é, ao mesmo tempo, a formação do homem, isto é, um processo educativo”. (Saviani, 2007, p. 154).

Para Leontiev (2021, p. 43), “[...] a teoria marxista sobre a atividade humana, sobre seu desenvolvimento e suas formas, tem importância decisiva para a psicologia”. Ao explicar o pensamento e a consciência humana como um produto social, fruto do processo do trabalho e das relações sociais, este autor defende que estes são também produtos do desenvolvimento da atividade dos sujeitos no mundo material, são “[...] determinados pela existência material, pela vida das pessoas, e existem apenas como sua consciência, como produto do desenvolvimento do sistema de relações objetivas indicado”. (Leontiev, 2021, p. 45).

Além de possibilitar uma explicação histórica e materialista para o desenvolvimento da consciência, Marx e Engels também revelaram as transformações que esta passa devido à influência do desenvolvimento da sociedade, quais sejam:

[...] a divisão social do trabalho, da separação da massa fundamental de produtores em relação aos meios de produção e da separação entre atividade teórica e prática. A alienação econômica engendrada pelo desenvolvimento da propriedade privada leva também à alienação, à desintegração da consciência humana. Tal desintegração se expressa na inadequação entre o sentido que a atividade adquire para a pessoa e seu produto, seu significado objetivo. Ela é eliminada apenas mediante a eliminação das relações de propriedade privada que a engendram, com a passagem da sociedade de classes para a comunista. (Leontiev, 2021, p. 55)

Como consequência, é necessário “[...] que sejamos capazes de refletir sobre as distintas possibilidades de humanização e desenvolvimento que possuem as diferentes classes sociais”. (Martins; Eidt, 2010, p. 677). Incluímos ainda, especificamente, a população que historicamente tem sido excluída desse processo: as pessoas com alguma deficiência ou necessidades educacionais especiais.

Partindo desses pressupostos, a teoria da psicologia histórico-cultural busca compreender “[...] a formação da subjetividade dos indivíduos a partir de seu mundo objetivo, concreto, isto é, a formação da consciência humana em sua relação com a atividade”. (Rigon; Asbahr; Moretti, 2016, p. 25).

Nesse sentido, Martins e Edit (2010) vão questionar se os conceitos de atividade e trabalho podem ser entendidos como sinônimos e concluem que enquanto categorias de análise do desenvolvimento humano, não podem ser assim considerados, porém ao analisá-los

faz-se necessário compreender a unidade dialética essencial que estabelecem entre si: a dinâmica entre apropriação e objetivação. Por meio do trabalho o homem produz objetivações de diferentes tipos, como os objetos, tecnologias, a linguagem, as relações entre si, leis, bem como a arte, filosofia e a ciência e por meio de sua atividade é que os indivíduos vão apropriar-se dessas objetivações, vão reproduzir a função social dos objetos, dos usos e costumes e da linguagem criados ao longo da história humana.

Para o homem apropriar-se dessas objetivações, que são produto do desenvolvimento histórico, segundo Leontiev (1978, p. 286), “[...] é necessário desenvolver em relação a eles uma atividade que reproduza, pela sua forma, os traços essenciais da atividade encarnada, acumulada no objeto”.

Vale esclarecer que o conceito de apropriação pelo qual nos respaldamos está no proposto por Davidov (1988, p. 11) sendo o “[...] processo por meio do qual o sujeito reproduz em si as formas histórico-sociais da atividade, participando de sua realização coletiva, de uma forma socialmente significativa”.

Esses são conceitos de atividade humana no sentido mais geral, é Leontiev (2021) quem vai sistematizar o conceito de atividade ao estruturar sua formação e detalhar as unidades constituintes, propondo que o processo de humanização ocorre por meio de atividades principais. Para este autor

Na realidade nós sempre lidamos com atividades *específicas*, cada qual responde a uma determinada necessidade do sujeito, é dirigida ao objeto dessa necessidade, extingue-se em decorrência de sua satisfação e é novamente produzida, talvez em condições outras, alteradas. (Leontiev, 2021, p. 123, grifos no original).

E ainda, “[...] o conceito de atividade está necessariamente ligado ao conceito de motivo”. (LEONTIEV, 2021, p.123). O objeto da atividade é seu motivo efetivo e por trás deste há sempre a necessidade, ou seja, o motivo deve responder a uma necessidade. Entretanto, Leontiev vai propor uma diferenciação entre “motivos apenas compreensíveis” e os “motivos realmente eficazes”. Os primeiros não condizem com o objeto da atividade, porém, em determinadas condições podem tornar-se em motivos eficazes.

Exemplificando esse processo Leontiev (2010) descreve:

Admitamos que um aluno do primeiro ano não consegue obrigar-se a fazer suas lições. Ele tenta, de todas as formas, adiar sua tarefa e é distraído por coisas externas assim que começa a trabalhar. Será que ele compreende, será que ele sabe que tem de preparar suas lições, pois, em caso contrário, receberá uma nota má, envergonhará seus pais? Será que ele sabe que se trata de sua obrigação, que é seu dever estudar e que, a menos que não aja assim, não será nunca uma pessoa verdadeiramente útil para o seu país etc., etc.? É claro que uma criança bem-desenvolvida sabe tudo isso; todavia, não basta para conseguir que ela faça suas lições. Suponhamos agora que se diga à criança: "Você não sairá para brincar até que tenha feito suas lições". Admitamos que isto resolva o problema e que a criança

faça os deveres estabelecidos. Neste caso, observamos o seguinte estado de coisas: a criança quer obter uma boa nota e quer fazer seus deveres. Indiscutivelmente, esses motivos existem em sua consciência, mas não são psicologicamente eficazes; outro motivo, todavia, é realmente eficaz, a saber, a permissão para sair e brincar. (Leontiev, 2010, p. 69-70).

Neste caso temos que “fazer as lições” é um motivo compreensível para o aluno, porém só se tornou eficaz porque foi criado um motivo especial (sair para brincar) para fazê-lo realizar, sendo assim o motivo não coincidiu ao objeto e, portanto, podemos afirmar que esta criança não estava em atividade, estava realizando ações vazias de significado. Porém, se após algum tempo vemos que esta criança busca, por conta própria, sentar-se e fazer as lições porque quer aprender aquele conteúdo e tirar uma boa nota, temos que um motivo compreensível transformou-se em motivo eficaz, pois agora “[...] ocorre uma nova objetivação de suas necessidades, o que significa que elas são compreendidas em um nível mais alto”. (Leontiev, 2010, p. 71).

Não podemos afirmar se uma pessoa está ou não de fato em uma atividade somente ao vê-la executando, “[...] porque o caráter psicológico do processo exige saber o que ele representa para o próprio sujeito. E, para tanto, precisamos de uma análise psicológica do próprio processo”. (Leontiev, 2010, p. 68).

Sendo assim, faz-se importante conhecer os componentes denominados ações e operações e a distinção entre eles. De forma bastante sintetizada: ação é o processo que se vê subordinado a um objetivo consciente. As operações estão relacionadas com as condições para que se alcance um objetivo concreto, são os modos de realização da ação. (Leontiev, 2021, p. 123-129). Por se tratar de um processo, a ação admite em sua composição a presença de determinadas operações, ou seja, uma mesma ação pode ser realizada por meio de vários tipos de operações.

Podemos perceber que a atividade humana, nesta perspectiva, apresenta complexos aspectos, múltiplas determinações e contradições, pois no percurso de objetivação da atividade podemos encontrar constantes transformações

A atividade pode perder o motivo que a levou à vida, e então ela se converte em ação que realiza, possivelmente, uma relação totalmente distinta com o mundo, uma outra atividade; ao contrário, a ação pode se transformar em modo de alcançar o objetivo, em uma operação capaz de realizar diversas ações. (Leontiev, 2021, p. 130)

Conclui-se assim que para apropriar-se de objetos, fenômenos culturais e conhecimentos científicos já produzidos pela humanidade, para desenvolver-se o humano no homem, faz-se imprescindível a mediação pela relação com outro sujeito mais experiente que transmitirá a experiência social acumulada, isso se dá prioritariamente no coletivo, mediante a comunicação pela linguagem e por meio da educação escolar formal, pois tanto as



objetivações quanto o processo de apropriação são produtos da atividade humana, sintetizados em conceitos.

Conforme aponta Duarte (1998) apoiado em Saviani

[...] o trabalho educativo alcança sua finalidade quando cada indivíduo singular apropria-se da humanidade produzida histórica e coletivamente, quando o indivíduo apropria-se dos elementos culturais necessários à sua formação como ser humano, necessários à sua humanização. Portanto, a referência fundamental é justamente o quanto o gênero humano conseguiu se desenvolver ao longo do processo histórico de sua objetivação. (Duarte, 1998, s.p.).

Contudo, não entendemos que o trabalho educativo seja a mera transmissão de conhecimentos, baseado numa lógica formal. Nesta perspectiva, a atividade educativa deve oportunizar a apropriação dos conceitos de maneira semelhante à que se deu o seu desenvolvimento original, ou seja, em seu movimento lógico e histórico, em especial para o ensino da matemática. Pois novamente, como deixa claro Leontiev (1978), ao se apropriar dos conhecimentos é necessário que se “[...] reproduza, pela sua forma, os traços essenciais da atividade encarnada, acumulada no objeto.” (Leontiev, 1978, p. 286).

Com o propósito de fundamentar uma organização do ensino que mantenha os pressupostos da estrutura da atividade proposta por Leontiev, o professor e pesquisador brasileiro, Manoel Oriosvaldo de Moura propõe o conceito de Atividade Orientadora de Ensino (AOE), como aquela que

mantém a estrutura da atividade proposta por Leontiev, ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar (Moura *et al*, 2010, p. 217).

O objetivo central da Atividade Orientadora de Ensino é o de promover a aprendizagem conceitual, o que se materializa na Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), que deve “[...] proporcionar a necessidade de apropriação do conceito pelo estudante, de modo que suas ações sejam realizadas na busca da solução de um problema que o mobilize para atividade de aprendizagem - a apropriação dos conhecimentos.” (Moura *et al*, 2010, p. 221).

Portanto a SDA

[...] deve contemplar a gênese do conceito, ou seja, a sua essência; ela deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito, como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico. (Moura *et al*, 2010, p. 223).

De acordo com os autores essas situações podem se materializar por meio de diferentes recursos, tais como jogos, situações que emergem do cotidiano e história virtual do conceito:

[...] o jogo com propósito pedagógico pode ser um importante aliado no ensino, já que preserva o caráter de problema.

[...] O que devemos considerar é a possibilidade do jogo colocar a criança diante de uma situação-problema semelhante à vivenciada pelo homem ao lidar com conceitos matemáticos.

[...] A problematização de situações emergentes do cotidiano possibilita à prática educativa oportunidade de colocar a criança diante da necessidade de vivenciar solução de problemas significativos para ela.

[...] É a história virtual do conceito porque coloca a criança diante de uma situação problema semelhante àquela vivida pelo o homem (no sentido genérico). (Moura *et al*, 2010, p. 224).

Nesse sentido, tendo o professor como Atividade o ensino, e os estudantes a Atividade de aprendizagem, tomamos a AOE como unidade formadora do aluno e do professor, uma vez que promove:

A formação do estudante, que ao ser sujeito na atividade de aprendizagem se apropria do conhecimento teórico, desenvolvendo-se, transformando-se, humanizando-se, no movimento de análise e síntese inerente ao processo de solução do problema de aprendizagem da AOE;

A formação do professor, que tem por objetivo ensinar o aluno e que, entretanto, nas discussões coletivas, no movimento dos motivos de sua atividade, das ações, operações e reflexões que realiza, aprende a ser professor aproximando o sentido pessoal de suas ações da significação da atividade pedagógica como concretizadora de um objetivo social. (Moura *et al*, 2010, p. 226).

A figura 1 a seguir, sintetiza as relações entre atividade de ensino, atividade de aprendizagem e avaliação, elaborada originalmente por Moraes (2008, p. 116).

Figura 1 - Sintetização da Atividade Orientadora de Ensino.



Nessa perspectiva, compreendemos que o ensino da matemática deve proporcionar a formação do pensamento teórico nos estudantes, portanto, ao organizar o ensino, os professores devem ter clareza de promover nos estudantes a necessidade de se apropriarem dos conhecimentos teóricos.

#### **4.1 A ATIVIDADE DE ENSINO NO MOVIMENTO HISTÓRICO E LÓGICO DO CONCEITO DE NÚMERO**

Ao tratar sobre a história dos números, Ifrah (1997) relata que essa grandiosa invenção provavelmente deve ter correspondido com preocupações de ordem prática e utilitária, como por exemplo, a necessidade daqueles que guardavam rebanhos de carneiros ou de cabras saberem se, ao retornar do pasto, todos os animais haviam entrado no curral. Portanto, as primeiras formas de registrar quantidades começaram com a estratégia conhecida como “correspondência unidade a unidade”, que confere a possibilidade de comparar com facilidade duas coleções de seres ou objetos.

Entretanto, bem antes da necessidade de controlar quantidades os homens utilizavam-se do que Ifrah (1997) denomina de “sentido do número”, um tipo de percepção direta das quantidades concretas. Contudo, essa faculdade de reconhecimento imediato dos números possui suas limitações, pois quando diante de quantidades superiores a quatro extrapola-se seu campo de visão e memorização, sendo então superados pela criação de diversas alternativas e procedimentos que conhecemos hoje por “nexos conceituais do número”.

Vale ressaltar que esse desenvolvimento não se deu de maneira linear. Por meio da história da matemática podemos compreender o movimento do pensamento que levou ao desenvolvimento desses conceitos teóricos e abstratos, ou seja, numa perspectiva lógico-histórica compreendemos que

Todo conhecimento contém angústias, medos, aflições, ousadias, inesperados, novas qualidades, conflitos entre o velho e o novo, entre o passado e o futuro. É compreender que a totalidade do conhecimento é o próprio movimento da realidade objetiva que sempre estará por vir a ser. (Sousa, 2004, p. 52).

Sousa (2004), a partir dos estudos de Kopnin e Davydov, aborda as definições de nexos internos e externos. Enquanto os externos se limitam aos elementos perceptíveis do conceito, expressos por meio da linguagem, os nexos internos compõem o lógico-histórico, são os conceitos – elos entre as formas de pensar, que se apresentam no pensamento teórico,

sendo que estes “[...] contêm a lógica, a história, as abstrações, as formalizações do pensar humano no processo de constituir-se humano pelo conhecimento.” (Sousa, 2004, p. 61).

Acreditamos, conforme nos apresenta Rezende e Andrade (2010) que relacionar os nexos conceituais do número natural, quais sejam: senso numérico, a correspondência um-a-um, agrupamento, ordenação, valor posicional, base e composição e decomposição, às práticas de ensino proporcionarão ampliação e melhor entendimento dos conteúdos, mediante a atribuição de sentidos, produção de significados e conseqüentemente, desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes para operar com quantidades.

Como constatado em diversas pesquisas, apenas apresentar o símbolo numérico para as crianças, seu nome e sua grafia, ou seja, os nexos externos do conceito, não são suficientes para que elas possam compreender o conceito de número conforme apontam Guillen e Sousa (2013); Jesus e Sousa (2011); Moraes (2008); Rezende e Andrade (2010), pois esta apresentação, baseada nos padrões da lógica formal, expõe o conceito de forma reduzida, onde número é sinônimo de numeral.

Considerando todas essas colocações, corroboramos com Moura *et al.* (2017) ao compreender que “[...] o ensino como *atividade* se realiza na *Atividade Orientadora de Ensino.*” (Moura; Sforzi; Lopes, 2017, p. 71, grifos no original), por isso nossa escolha ao organizar a formação continuada, teve como fundamentação das ações os princípios teóricos-metodológicos da AOE, ao assumir

[...] a intencionalidade pedagógica; a existência de situação desencadeadora de aprendizagem; a essência do conceito como núcleo da formação do pensamento teórico; a mediação como condição fundamental para o desenvolvimento da atividade; o trabalho coletivo como contexto de produção e legitimação do conhecimento. (Moraes; Moura, 2009, p. 102).

## 5 METODOLOGIA

Conforme nos apresenta Moretti, Martins e Souza (2017) tem sido crescente o número de pesquisadores, principalmente no campo da formação de professores que ensinam matemática, que tem utilizado a Teoria Histórico-Cultural para alicerçar suas investigações e, conseqüentemente, fundamentam-se nos princípios metodológicos do materialismo histórico-dialético (MHD).

Para as autoras, “[...] como método de investigação a dialética implica na análise de uma realidade objetiva por meio de seus aspectos contraditórios no conjunto de seu movimento e na busca de fazer aparecer a essência do objeto”. (Moretti; Martins; Souza, 2017, p. 29), ou seja, análise do contraditório em movimento, sendo assim, torna-se incoerente propormos categorias fixas ou pré-definidas. Contudo, é na busca por desvendar a essência do fenômeno que o pesquisador tenta apreender o seu movimento e, por isso, de acordo com Gamboa (2000, p. 105) as “[...] pesquisas de abordagem histórico-dialéticas podem ser comparadas ao cinema, pois se preocupam com o registro do movimento, a evolução e a dinâmica dos fenômenos.”

Dessa forma, tomamos o objeto desta pesquisa – a formação docente continuada, como fenômeno historicamente determinado pelo modo de produção capitalista e vinculada ao trabalho – categoria central para o método histórico-dialético, atividade vital e intencional, que produz o humano no homem, pela qual ocorre o desenvolvimento cultural do sujeito. Sendo assim, recorreremos ao método do MHD como princípio, como processo e também na análise da pesquisa.

Netto (2011) fundamentado nas obras marxianas, ressalta que no processo de pesquisa:

[...] o papel do sujeito é essencialmente ativo: precisamente para apreender não a aparência ou a forma dada ao objeto, mas a sua essência, a sua estrutura e sua dinâmica (mais exatamente: para apreendê-lo como um processo), o sujeito deve ser capaz de mobilizar um máximo de conhecimentos, criticá-los, revisá-los e deve ser dotado de criatividade e imaginação. (Netto, 2011, p. 25).

Portanto, este aporte teórico exige uma metodologia que contribua para explicar racionalmente, por meio de procedimentos analíticos, o fenômeno, seus fundamentos, suas múltiplas determinações, seus limites e não apenas apresenta-lo ou descrevê-lo. Diferentemente da lógica formal que separa sujeito-objeto, em que o pesquisador exerce um papel passivo, nesta perspectiva o sujeito que pesquisa é ativo ao interpretar o fenômeno observado e deve estar comprometido com a sua transformação.

De acordo com Cury (2000) as categorias da contradição, totalidade, mediação, reprodução e hegemonia são instrumentos que auxiliam, aos que participam de uma prática educativa, entender e interpretar a natureza da realidade social concreta, os elementos constituintes do todo, suas conexões e relações, além de indicarem estratégias políticas para superação desta realidade. “Elas surgem da análise da multiplicidade dos fenômenos e pretendem um alto grau de generalidade”. (Cury, 2000, p. 21).

De maneira sintética, com base no trabalho elaborado por Cury (2000), podemos compreender que a categoria contradição é a base, o que promove o desenvolvimento, pois cada coisa exige a existência de seu contrário. Para Cury (2000) a questão central da educação é a contradição, por poder revelar a desigualdade existente entre as classes sociais, explicitando as relações de dominação, ao mesmo tempo é também o meio utilizado para manter a dominação de classes, contudo “[...] a educação, longe de assegurar definitivamente e para sempre a reprodução do *sistema atual*, pode contribuir para sua modificação”. (Cury, 2000, p. 74, grifos no original). Por não concebermos a educação separada do universo das relações sociais, ela é tida como um processo que se conecta dialeticamente a outros processos, numa totalidade, portanto, não é possível compreendê-la de maneira particular, apartada da estrutura social.

Como já discutido nos capítulos teóricos, tomamos a educação também como mediação, por ser a organizadora e transmissora dos produtos da cultura, ou seja, das objetivações humanas, sendo assim, medeia as ações na prática social. Considerando que toda sociedade tende a sua autoconservação, por meio da reprodução das condições que possibilitam a manutenção de suas relações básicas, no capitalismo não é diferente, pois para manter-se é necessário que se reproduza as condições de acumulação de capital mediante a exploração do trabalho. Nesse sentido, “[...] a educação pode servir de elo mediador para os processos de acumulação ao reproduzir ideias e valores que ajudam a reprodução ampliada do capital”. (Cury, 2000, p. 28).

A categoria da hegemonia nos ajuda a compreender as formas ideológicas que atuam para a manutenção da sociedade de classes e como a classe dominante utiliza-se da educação para “[...] buscar um *conformismo*, ou seja, busca transformar sua concepção de mundo em *senso comum*, fazendo-a penetrar nas massas e buscando assim assegurar, com o consenso dessas, a ordem estabelecida”. (Cury, 2000, p. 29, grifos no original).

Vale ressaltar que a partir do ano de 2013, sob o mandato do prefeito Paulo Cezar Junqueira Hadich (Partido Socialista Brasileiro), que esteve neste cargo no período de 2013 a 2016, a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural foi adotada pelo município em que esta

pesquisa se desenvolveu, como podemos encontrar no documento do Currículo da Rede Municipal de Educação de Limeira (2019):

[...] o trabalho pedagógico desenvolvido pela Rede Municipal de Ensino de Limeira ancora-se nos estudos da psicologia histórico-cultural, mais precisamente a partir das contribuições de Vigotski e Leontiev, a qual estuda o desenvolvimento humano sob a ótica da máxima potencialidade. (Limeira, 2019, p. 13).

Sendo assim, acredita-se que, desde essa época, os profissionais que atuam nesta rede municipal recebem formações e possuem algum conhecimento a respeito desta teoria e possivelmente atuem direcionados por tais pressupostos, porém não podemos afirmar que assim seja e aprofundar-se sobre esse tema não é o objetivo desta pesquisa.

O que nos chama atenção é o fato de que neste documento a modalidade educação especial não é contemplada, não sendo citada em nenhum momento do texto, que aborda as modalidades de Educação Infantil, Ensino Fundamental I e Educação de Jovens e Adultos. Ao pesquisar se existem outros documentos que orientem o trabalho nesta modalidade, encontramos no site da secretaria de educação somente o documento intitulado Plano de Desenvolvimento Individual (PDI), um instrumento que busca compreender o desenvolvimento do estudante, com uma parte na qual realiza-se uma entrevista com os responsáveis, uma com os professores da sala regular e outra parte em que aplica-se a avaliação pedagógica e, a partir dessas informações, elencam-se as ações necessárias para o atendimento ao estudante e os objetivos a serem alcançados, porém, desde o início, não deixa explícito nenhuma orientação teórico-metodológica.

Estes fatos nos levam a refletir sobre vários pontos, por exemplo, como esses professores tem atuado sem esse possível direcionamento? Qual a importância para os responsáveis pela secretaria (tanto os anteriores quanto os atuais), que esse trabalho seja qualificado e direcionado pela mesma perspectiva teórica dos demais? Como tem se dado as formações oferecidas pela secretaria, em caráter de obrigatoriedade, realizadas nos Horários de Trabalho Pedagógico Coletivo (HTPC) para os professores que atuam no AEE?

Com este destaque não pretendemos nos aprofundar em responder essas questões, pois queremos apenas esclarecer que pelo fato da rede de ensino ter como embasamento os mesmos pressupostos da teoria que utilizamos para este trabalho, não esperava-se que, ao responder ao caso fictício, as participantes da pesquisa apresentassem necessariamente, em suas práticas, os elementos elencados pela teoria, pois como foi possível perceber, a modalidade Educação Especial e seus profissionais, não têm seguido pelo mesmo direcionamento teórico.

## 5.1 A organização da pesquisa

Após autorização do comitê de ética (ANEXO 1), demos início ao primeiro movimento investigativo da pesquisa, enviando um e-mail às 44 unidades escolares de ensino fundamental I com uma mensagem explicativa e um convite para os 253 professores que atuam no AEE nessas escolas. Mediante a inscrição, via formulário on-line, foi encaminhado o link com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para que conhecessem os objetivos, riscos e benefícios e aceitassem a participação na pesquisa e assim, tivessem acesso às questões relacionadas à carreira, percepções sobre o ensino da matemática para estudantes com deficiência e os cursos realizados no Ambiente Virtual de Formação da própria secretaria. Neste formulário (APÊNDICE 1) foi disponibilizado também o relato de caso para responderem e devolverem num determinado prazo. Importante destacar que a secretaria da educação aceitou oferecer um certificado de participação e a possibilidade de usar as horas dedicadas a essa formação para descontar em HTPC que realizam toda semana nas escolas, pois acreditamos que essas atitudes exerceram certa influência e incentivos para a participação. Foram disponibilizadas 15 vagas, que foram completadas em 3 dias, no entanto 3 professoras desistiram e não houve outras inscrições.

Para atender o objetivo geral da pesquisa – compreender como os professores do AEE da rede municipal de Limeira organizam o ensino para que os estudantes se apropriem do conceito de número – foi elaborado um relato de caso de uma criança com deficiência que apresenta dificuldades em se apropriar do conhecimento de número e contagem, e assim, os participantes produziram uma situação didática com os objetivos, conteúdos e ações que consideravam importantes para que o estudante fictício compreendesse o conceito de número. O objetivo dessa primeira investigação foi constatar se os professores apresentariam na proposta didática os nexos internos do conceito de número ou se limitariam aos nexos externos.

Com base nos elementos trazidos pelos professores tanto na elaboração da situação didática, quanto os relacionados às formações e percepções sobre o ensino da matemática, buscamos estratégias para desenvolver o objetivo específico: contribuir para formação dos professores no que diz respeito ao aprofundamento teórico-metodológico com enfoque no desenvolvimento lógico-histórico do conceito de número e à elaboração de situações desencadeadoras de aprendizagem que contribuem para o ensino do conceito, que culminou no segundo momento da pesquisa, o experimento formativo.



## 5.2 Caracterização das participantes

Como já informado, obtivemos o total de 15 inscrições num período de 3 dias. No entanto, 3 professoras desistiram de participar, sendo que duas alegaram motivos pessoais e uma por ser professora substituta e ter perdido o cargo que ocupava no AEE, pois a professora efetiva voltou da licença. Portanto, a primeira parte da pesquisa, configurou-se por 12 professoras.

No quadro abaixo apresentamos as respostas às três primeiras perguntas do questionário online.

Quadro 1 - Respostas das participantes ao questionário enviado online referente as questões de caracterização.

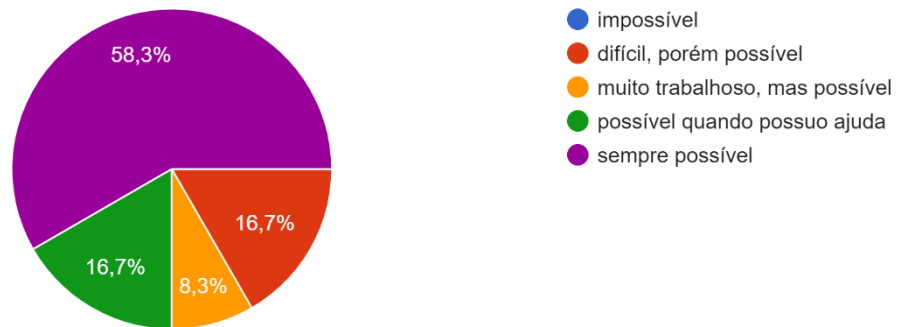
Participante	Há quanto tempo leciona	Graduação	Pós-graduação
P1	Entre 10 e 15 anos	Pedagogia e Letras	Educação Especial e Inclusiva e Gestão Escolar
P2	Entre 10 e 15 anos	Pedagogia	Sim
P3	Mais de 15 anos	Pedagogia	Sim
P4	Menos de 5 anos	Pedagogia	Educação Especial
P5	Mais de 15 anos	Educação Especial com ênfase em Deficiência Intelectual	Sim
P6	Menos de 5 anos	Pedagogia	Psicopedagogia
P7	Menos de 5 anos	Pedagogia	Educação Especial
P8	Menos de 5 anos	Letras e Pedagogia	Sim
P9	Entre 10 e 15 anos	Magistério e Pedagogia	Educação Especial
P10	Entre 5 e 10 anos	Normal Superior	Sim
P11	Menos de 5 anos	Pedagogia	Educação Inclusiva e TEA
P12	Entre 5 e 10 anos	Pedagogia	Sim

Fonte: Elaboração própria com base nas respostas do formulário.

Com base nos dados expostos no quadro 1 para caracterizar as participantes da primeira fase da pesquisa, pudemos identificar que o grupo apresenta-se bem diversificado em relação ao tempo que leciona. A maioria, ou seja, cinco professoras, estão há menos de 5 anos, somente duas estão há mais de 15 anos. Duas lecionam entre 5 a 10 anos e outras três estão entre 10 a 15 anos. No entanto, ao verificarmos a formação destas participantes, notamos a predominância do curso de Pedagogia e a pós-graduação em Educação Especial.

Outro ponto de interesse nosso, para compreender as participantes, diz respeito aos dados referentes às percepções sobre o ensino da matemática para estudantes com deficiência, apresentamos no gráfico abaixo as considerações das professoras.

Figura 2 - Respostas ao questionário online sobre o ensino da matemática para estudantes com deficiência.



Fonte: Elaboração própria com base nas respostas do formulário.

O gráfico disposto na figura 2, mostra que sete professoras acreditam que sempre é possível trabalhar essa área e apenas uma professora considera muito trabalhoso, mas possível. Duas participantes consideram ser difícil, porém possível. Destacamos o fato de duas professoras responderem ser possível desenvolver este trabalho quando possuem ajuda. Nenhuma participante considera impossível, mesmo que nas respostas referente aos desafios em trabalhar a matemática muitas professoras relatem as complexidades e dificuldades relacionadas à própria condição individual da deficiência.

Ainda sobre os desafios, podemos caracterizar as respostas em duas classes: desafios relacionados ao ensino e, portanto, diretamente ligados à responsabilidade do professor, como por exemplo: estratégias de ensino diferenciadas, adaptações no ensino, materiais pedagógicos atrativos, aprofundamento teórico, falta de experiência. A outra classe diz respeito às particularidades dos estudantes: a falta de atenção, concentração, foco e complexidades próprias de cada deficiência.

No sentido de demonstrar melhor estas questões, estão dispostos no quadro 2 as respostas das participantes.

Quadro 2 - Respostas ao questionário online em relação aos desafios de ensinar matemática aos estudantes com deficiência.

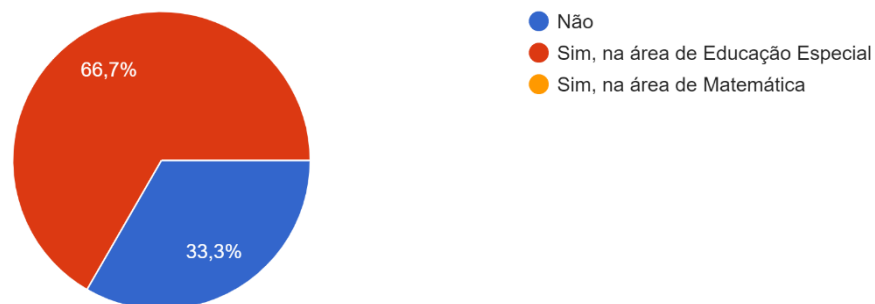
Participante	Resposta
P1	Usar novas estratégias que ajude na compreensão e no raciocínio, para que eles aprendam
P2	O aprofundamento teórico para variar as formas de intervenção.
P3	Fazer com que eles desenvolvam o raciocínio lógico.

P4	Falta de experiência do professor.
P5	Adaptar o ensino para atender as necessidades individuais de cada estudante.
P6	Fazer com que o aluno compreenda as relações de quantidade ordem tamanho, gráficos, e até mesmo as operações...
P7	Falta de atenção
P8	Saber se realmente o aluno consegue compreender a lógica da matemática
P9	A concentração, foco
P10	A própria dificuldade do estudante e muitas vezes os materiais.
P11	Adquirir métodos e materiais pedagógicos que atraí o aluno.
P12	A complexidade da deficiência do estudante

Fonte: Elaboração própria com base nas respostas do formulário.

Para finalizar, compilamos as informações em relação às formações continuadas oferecidas pela secretaria da educação, via ambiente virtual, obtivemos os seguintes resultados, expostos na figura a seguir:

Figura 3 - Respostas das participantes da pesquisa em relação a realização de formação continuada no ambiente virtual



Fonte: Elaboração própria com base nas respostas do formulário.

Nota-se pelo gráfico da figura 3 que oito professoras relatam ter realizado as formações oferecidas no ambiente virtual, porém somente na área da educação especial. O fato de quatro professoras não terem realizado estas formações pode ser explicado devido estarem trabalhando pela primeira vez nesta rede municipal e neste ano ainda não foram

disponibilizadas formações na plataforma. O que nos chama a atenção foi que nenhuma professora realizou as formações referentes à área do ensino de matemática.

### 5.3 O experimento formativo

Na segunda parte da pesquisa, utilizamos o experimento formativo, como forma de acompanhamento do fenômeno, conforme indicado por Moretti, Martins e Souza (2017):

[...] nas pesquisas sobre formação de professores, a utilização do experimento formativo permite ao pesquisador propor ações no sentido de provocar a emergência do fenômeno a ser investigado e intervir de modo a acompanhar o movimento de formação desencadeado no espaço coletivo (Moretti; Martins; Souza, 2017, p. 41-42).

As professoras que responderam a primeira parte da pesquisa foram também convidadas para a atividade formativa, baseada nos princípios da AOE, que ocorreu em 4 encontros, às quintas-feiras, fora do horário de trabalho – das 18h às 19h30, em uma sala de aula de uma escola da rede municipal, com duração total de 6 horas.

No primeiro encontro esclarecemos a proposta da pesquisa e fizemos a leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que já haviam acessado on-line e após todas aceitarem e autorizarem o uso de imagem e voz, demos início. Buscamos desenvolver com as professoras a leitura compartilhada de textos produzidos pela pesquisadora, de forma que todas pudessem ficar à vontade para questionar e esclarecer dúvidas, abordando os preceitos teóricos da abordagem histórico-cultural e da teoria da atividade, além de exemplos de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem para cada nexos conceitual, conforme quadro abaixo:

Quadro 3 - Descrição dos encontros, atividades desenvolvidas e participação.

Encontro	Temas /Ações desenvolvidas	Participantes ausentes
1	Apresentação das participantes. Leitura coletiva do texto e reflexões sobre a abordagem histórico-cultural e o conceito de Atividade nesta perspectiva.	P3
2	Leitura coletiva do texto e reflexões sobre a Atividade Orientadora de Ensino, o movimento Histórico-Lógico do conceito de número e exemplos de SDA envolvendo o nexos conceitual	P1

	Senso Numérico.	
3	SDA sobre Correspondência um a um e leitura coletiva do texto sobre este nexos conceitual.	P3, P4, P5, P7, P11
4	Leitura coletiva do texto sobre o nexos conceitual Ordenação e exemplos de SDA sobre este nexos. Leitura coletiva do texto sobre o nexos conceitual Agrupamento e Composição e Decomposição de agrupamentos e exemplos de SDA. Leitura coletiva do texto sobre nexos conceitual Valor Posicional e Base e exemplos de SDA.	P3, P7

Fonte: Elaboração própria com base nas respostas do formulário.

A fim de acompanhar todo o processo do fenômeno em movimento, priorizamos os dados relacionados às professoras que participaram de todos os encontros ou que tiveram no máximo uma falta, assim, consideramos para a análise, os dados referentes a dez professoras, pois P3 e P7 apresentaram três e duas faltas respectivamente.

Vale ressaltar que o planejamento da proposta formativa não foi desenvolvido como esperado, visto que no terceiro encontro foi possível apresentar apenas um nexos conceitual, pois as participantes trouxeram demandas sobre outros assuntos relacionados ao AEE e no último encontro foi necessário desenvolver várias ações e de maneira acelerada, para que todo conteúdo planejado pudesse ser abordado, como é possível observar no quadro acima.

Para auxiliar no processo de apreensão e captação do processo formativo e suas relações e identificar manifestações de apropriação do conhecimento sobre o conceito de número numa perspectiva lógico-histórica, foram utilizados como instrumentos: filmadora, registros escritos pela pesquisadora, tarefas presenciais para resolução das SDA e transcrição das gravações audiovisuais, que analisados de forma conjunta com as respostas apresentadas no questionário e no caso fictício, proporcionaram a revelação e compreensão do fenômeno, dos quais as análises serão apresentadas nos capítulos seguintes.

## 6 ANÁLISES

Neste capítulo vamos analisar como as professoras organizam situações didáticas para que os estudantes se apropriem do conceito de número e como essas mesmas professoras foram se desenvolvendo e se apropriando do conceito durante o momento formativo.

### 6.1 A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO PARA APROPRIAÇÃO DO CONCEITO

Os dados para as análises a respeito de como as professoras de AEE organizam o ensino para que os estudantes se apropriem do conceito de número foram apreendidos dos registros apresentados no relato do caso fictício, que as professoras responderam via formulário on-line. No quadro 4 dispomos as respostas de forma integral.

Quadro 4 - Respostas das participantes referente ao caso fictício.

Participante	Resposta
P1	Para que o aluno se aproprie do conceito de números, seriam desenvolvidas atividades lúdicas, através de vídeos, contação de história dos números com luvas numeradas de 1 a 10, atividades lúdicas para relacionar número a quantidade usando números soltos e representando com material concreto, cartaz com mãozinhas e números, dominó de número e quantidade. As atividades seriam trabalhadas em atendimentos subsequentes.
P2	Para ampliar as noções das letras utilizaria músicas sempre com o apoio visual como por exemplo: a canção do ABC, o jogo de adivinhação com cartas e perguntas para o reconhecimento das letras e jogos com imagens para refletir sobre o som (inicial, mediano e final) e para contar as partes das palavras. Para a ampliar o reconhecimento dos números e a contagem, utilizaria músicas demonstrando e incentivando a contagem, materiais manipulativos para a contagem e brincadeiras. Para o desenvolvimento da lateralidade e atenção, buscando auxiliar na sua organização para despertar o interesse e a criatividade, músicas com movimentos e repetição de comandos, quebra-cabeça, jogo de sete erros e desenhos orientados.

P3	Para que o aluno se aproprie do conceito de números, será desenvolvido com ele atividades por meio de jogos, sendo atividades mais lúdicas e a repetição do número trabalhado durante os atendimentos, sempre voltando o número trabalhado anteriormente e apresentando um novo para que possa aumentar seu repertório.
P4	Nesse caso utilizaria atividades lúdicas para estimular o reconhecimento dos números fazendo um personagem que desperte interesse do estudante. Exemplo: Fazer um dinossauro verde (a cor também pode ser mudada com a preferência do estudante) de E.V.A e prendedores de roupa com números escritos nele. Além de trabalhar o conceito de números, essa atividade trabalha motricidade fina.
P5	Apresentar ao estudante, números móveis e brinquedos de seu interesse (utilizado para associar símbolo gráfico a quantidade) deixá-lo manusear. Junto com a professora colocar na sequência algumas vezes os números até 5 por exemplo, depois pedir para o estudante repetir a sequência sozinho (memorização). Para grafia, como o estudante não demonstra interesse por lápis e papel, escrever os números na lousa, bem devagar, explicar que cada número tem um jeitinho todo especial para se escrever, uns começam da direita, outros da esquerda, deixando ele bem a vontade, fazendo de forma bem tranquila (lúdico), para aos poucos ir assimilando o conceito de esquerda e direita. Pedir para que faça o traçado por cima, conforme for traçando, ir separando os brinquedos na mesma quantidade do traçado (associar grafia a quantidade), sempre respeitando os limites do estudante
P6	As adaptações são muito importante nessa situação, desde que trabalhamos a mesma atividade, porém em formato diferente, já sabendo que a criança não aceita o uso de lápis e papel...Jogos da memória, quebra-cabeça sobre o assunto seria o ideal.
P7	.
P8	Trabalharia: relacionar o número a quantidade no concreto
P9	Sabemos que é trabalhoso ensinar matemática, neste caso podemos trabalhar com materiais concretos e coloridos, utilizar de músicas e jogos.
P10	Trabalharia com o aluno caminhar sobre o contorno do número desenhado

	com fita no chão. Jogos, materiais concretos para contagens e dados.
P11	No caso do estudante M. seria pertinente utilizar associação de letras/imagens, números/imagens, figuras/imagens, onde sua percepção visual dominará sua aprendizagem, podendo assim avançar os níveis de comparações através de atividades lúdicas, adaptadas e jogos didáticos.
P12	<p>Utilizarei de alguns jogos de raciocínio no computador, para isto utilizarei um jogo de matriz lógica, iniciando com letras, depois formas, números e quantidades. Sendo que o jogo é mostrado uma imagem e dentro da matriz lógica que são vários quadradinhos que se encontram formando o cruzamento de colunas e linhas o estudante deverá realizar a associação da imagem solicitada e localiza-la na matriz, sendo que primeiramente sempre com explicação verbal e mostrando a imagem com apontamentos e na falta de compreensão realizar junto até que o estudante compreenda.</p> <p>No jogo de números e quantidades, como aparecem vários desenhos, neste momento realizaremos a contagem da quantidade, sendo que o estudante terá como apoio uma sequência numérica do 1 ao 10 para que ele possa sempre ir contando sequencialmente para obter uma maior assertividade na atividade.</p> <p>Variando um pouco a atividade para que não fique cansativo, um jogo mais interativo que é o quiz matemático, onde o estudante necessita contar os objetos, porém o boneco interage com o estudante e é em forma de competição, onde há marcação de pontos e ao final do jogo ganha-se um troféu pela conquista.</p> <p>Utilizarei de um jogo da memória dos números, sendo este em material concreto, primeiramente pedirei para que o estudante disponha as peças em sua sequência numérica e em seguida pegar seus pares correspondentes que são as imagens com as quantidades, neste momento realizaremos a contagem sempre juntos, após isto, o jogo em si, utilizaremos do 1 ao 5 primeiramente (o estudante está sendo iniciado em jogo de memória, pois o mesmo pode apresentar dificuldades quando as peças estão de cabeça para baixo, assim como apresenta dificuldades na memória), conforme o estudante for conseguindo realizar aumentaremos o número de peças.</p> <p>Utilizarei um jogo de tabuleiro, trilha do sítio do Pica-Pau Amarelo, explorarei os números e seu reconhecimento e também regras do jogo, sendo</p>



	que inicialmente serão regras simples de como desenvolver o jogo, sendo que necessitará de um pião para cada jogador, um dado e conforme o número tirado no dado deverá avançar as casas.
--	---

Fonte: Elaboração própria com base nas respostas do formulário.

Como é possível observar, as atividades de ensino propostas focaram nos aspectos externos e simbólicos do conceito de número, tais como: relacionar símbolo gráfico às quantidades, memorização da sequência numérica por meio da repetição, apresentação isolada de algarismos, traçado e reconhecimento dos algarismos. Podemos concluir que nenhuma atividade proposta considerou o essencial do conceito: o uso de estratégias para controlar quantidades, para que os estudantes compreendam o sentido e produzam significados sobre as quantidades e as diferentes formas de registrá-las. Como também constatado por Jesus e Sousa (2011, p. 117)

[...] de um modo geral, as escolas se limitam a ensinar as representações dos algarismos e o sistema de numeração decimal. Número é sinônimo de numeral. Aqui, os alunos sequer são convidados a pensar sobre outras possibilidades de agrupamentos que sejam diferentes de dez. Ou ainda a criar símbolos numéricos diferentes dos existentes.

Sendo assim, podemos inferir que nossa hipótese inicial estava correta: as dificuldades dos estudantes em se apropriarem dos conteúdos matemáticos são potencializadas quando as atividades desenvolvidas apresentam o conceito de forma reduzida.

Contudo, para a teoria histórico-cultural, que também tem seus pressupostos no método materialista histórico-dialético, as pesquisas em educação, cujo objeto é a atividade pedagógica expressa nas relações de ensino e aprendizagem, devem investigar as ações de professores e estudantes não apenas de maneira descritiva, mas fundamentalmente compreendendo a origem dessas ações, os motivos da atividade e quais são os sentidos atribuídos, ou seja, requer analisar o objeto em suas múltiplas determinações (Rigon; Asbahr; Moretti, 2016).

Partindo desse entendimento, a fim de compreender a origem das ações pedagógicas relatadas, não pretendemos atribuir somente ao indivíduo professor a culpabilização por esse quadro, pois de acordo com a concepção teórico-metodológica que adotamos, tratar da problematização da formação docente envolve múltiplas dimensões. Neste caso, nenhuma professora utilizou nas situações didáticas, o essencial para a compreensão do conceito, o que nos faz acreditar, com grande indignação, que durante todo percurso escolar e universitário receberam uma educação que lhes negou esse conhecimento. Tendo como base os conflitos de

interesse que permeiam a sociedade de classes, sendo que a classe dominante sempre vai em busca de colocar a educação e, conseqüentemente, a formação dos professores a seu serviço, para manter a hegemonia do capital cada vez mais crescente, a ausência desse conhecimento à classe trabalhadora se justifica, pois se trata de saberes que elevam a consciência, por serem de caráter teórico.

Como afirma Cury (2000, p. 79),

A educação põe-se a serviço do sistema capitalista de modo mais eficaz quando os efeitos contraditórios desse exercício são neutralizados pelo próprio sistema. Essa neutralização se dá pela limitação ao acesso ao saber (barreiras à democratização do ensino), pela alteração do saber que transmite, de modo que se possa limitar, pela exclusão e/ou seleção, o poder de desvelamento sobre a estrutura social. Pretende com isso manter a divisão entre teoria e prática, validar como saber apenas o que é apanágio das classes dominantes (linguagem culta, ecletismo, etc.), apresentando-o como fruto de dons pessoais.

Portanto, faz-se necessário uma análise dos processos contraditórios que permeiam o fazer pedagógico, a começar pela precarização da formação docente, que transforma o professor em mero instrutor, que não necessita dominar fundamentos teóricos e saber articulá-los na prática, apenas seja eficiente e produtivo, principalmente os que trabalham no AEE, que sejam capazes de conhecer tudo sobre as diferentes deficiências, otimizando os recursos de que dispõe para ensinar somente o básico. E, no caso das participantes desta pesquisa, que cursaram pedagogia, onde muitas vezes a disciplina de metodologia do ensino de matemática é ministrada por professores que não possuem formação específica em matemática, mas são também pedagogos, não abrangem as especificidades dessa área do conhecimento e não promovem aprofundamento teórico.

Os estudos desenvolvidos por Sousa (2014) mostram que, vários nexos conceituais de conceitos matemáticos, “[...] não frequentam a maioria das salas de aula brasileiras [...] as atividades utilizadas pelos professores são formais e desconectadas da realidade e praticamente não consideram os aspectos lógico-históricos dos conceitos matemáticos”. (Sousa, 2014, p. 81).

Martins (2010) argumenta sobre a necessidade da formação docente superar as ideias hegemônicas e fundamentar-se nas conquistas históricas da humanidade, ou seja,

[...] urge a proposição de um modelo de formação alternativo, no qual a construção de conhecimentos se coloque a serviço do desvelamento da prática social, apto a promover o questionamento da realidade fetichizada e alienada que se impõe aos indivíduos. Que supere, em definitivo, os princípios que na atualidade têm norteados a formação escolar, em especial a formação de professores. (Martins, 2010, p.20)

Sousa (2009), Rezende e Andrade (2010), Moura *et al* (2010; 2017) dentre outros, tem se dedicado a pesquisas que desenvolvam atividades de ensino na perspectiva do movimento

lógico-histórico do conceito, pois “[...] se aquele que ensina os conceitos matemáticos, entende que estes foram construídos historicamente e que nunca estarão prontos e acabados, procurará considerar, em suas aulas, o aspecto lógico-histórico destes conceitos em atividades de ensino.” (Sousa, 2009, p. 84)

Nesse sentido, uma alternativa didática contra hegemônica, pois se contrapõe ao pensamento lógico-formal, seria a perspectiva lógico-histórica, que foi então utilizada para desenvolvermos a proposta de formação, visto que a primeira parte desta pesquisa nos mostrou a necessidade de fazer com que este constructo teórico seja de domínio dos professores de AEE, contribuindo assim, para o processo de atualização, que é de fundamental importância.

## 6.2 O PROCESSO DE APROPRIAÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO

As análises realizadas, proporcionaram-nos explicitar o ponto de partida da pesquisa e as condições materiais em que os estudantes estão sendo ensinados, possibilitando elementos para superar a aparência do fenômeno.

Buscando explicar o processo de apropriação do conceito de número pelas participantes, esperamos verificar se houve (ou não) mudanças qualitativas no pensamento e consciência teórica das docentes. Para isso, utilizando as transcrições das vídeo gravações, registros da pesquisadora e tarefas realizadas, investigamos e analisamos os indícios que foram se apresentando, principalmente, durante o desenvolvimento das situações desencadeadoras e nas relações estabelecidas no coletivo durante os encontros formativos e que serão descritos nos próximos tópicos.

As explicações dos dados produzidos são apresentadas por meio de excertos das interações que surgiram em diferentes momentos entre os sujeitos da pesquisa. Essa orientação metodológica de análise, que complementa os pressupostos do MHD, pode ser definida pela ideia de “episódios”, conforme aponta Moura (2000) em seus estudos

Os *episódios* poderão ser frases escritas ou faladas que constituídos de **cenários** definidoras que o caracterizam. Esse se caracteriza por revelar uma interdependência entre os elementos de uma ação formadora. Assim, os episódios não são definidos a partir de um conjunto de ações lineares. Pode ser que uma afirmação de um elemento participante de uma atividade não tenha um impacto imediato sobre os outros sujeitos da coletividade. Este impacto poderá estar revelado em um outro momento em que o sujeito foi solicitado a utilizar-se de algum conhecimento para participar de uma ação no coletivo. O pesquisador, tal como o produtor de cinema, é que faz a leitura dessas várias ações, que parecem isoladas, à procura das interdependências reveladoras do modo de formar-se. (Moura, 2000, p. 64, grifos no original).

### 6.2.1 A articulação entre teoria e prática como promotora do desenvolvimento do pensamento

O contexto para os trechos apresentados neste episódio, refere-se principalmente aos encontros formativos nos quais realizamos a leitura coletiva do texto e reflexões sobre a abordagem histórico-cultural e o conceito de Atividade - praticamente um resumo do quarto capítulo desta dissertação - cujo objetivo foi apresentar e discutir os principais elementos destas teorias que explicam como se dá o processo de humanização e as unidades constituintes da Atividade.

Logo no início da leitura, com a afirmação sobre a necessidade de superarmos as práticas fragmentadas e alienadas realizadas no AEE, esperávamos que o termo “alienação” causasse certo desconforto ou questionamentos, contudo, após a primeira leitura, a pesquisadora interrogou o grupo para saber se concordavam com esta alegação e a resposta foi unânime: “sim” ou respostas afirmativas com a cabeça. Mesmo retomando o questionamento, o resultado foi o mesmo “siim”, “uhum”, demonstrando o senso comum estabelecido no espaço escolar e ausência de criticidade. Como expuseram Martins e Eidt (2010), uma das consequências da alienação é que

na atividade produtiva desenvolvida sob condições de alienação, não há concordância entre seu conteúdo objetivo (o significado social da atividade) e subjetivo (o sentido), tendo-se como consequência, no plano individual, o desenvolvimento unilateral da consciência e da própria personalidade. Nessas condições, o trabalho humano não se constitui em uma atividade em que o homem desenvolve de modo pleno as suas faculdades humanas, mas é atividade externa, que unilateraliza e deforma o indivíduo. (Martins; Eidt, 2010, p.677)

No prosseguimento da leitura, entramos na abordagem a respeito de como se dá a constituição do ser humano, a mediação por meio do trabalho e a necessidade do homem aprender a ser homem, quando então a pesquisadora perguntou se haviam compreendido ou se ficaram dúvidas e especificamente P5 explicita o anseio para que a formação trouxesse atividades práticas, como podemos observar nas cenas relacionadas a seguir.

**P5** [...] a gente vai aprendendo muito, sempre tem coisas novas, conhece pessoas novas que traz muitas coisas boas pra gente e estamos aí, sempre procurando dar o melhor e buscar mais conhecimento, por isso que a gente anseia pelas formações, pelas práticas (nesse momento dá ênfase no tom da voz) e a gente busca, que nem você falou das teorias, a gente precisa das teorias, mas a gente anseia pelas práticas, porque a gente tem as teorias e para quando a gente vai lá na prática com o aluno, a gente se frustra, por que ? Na teoria é tudo muito lindo, mas e quando vai a gente pegar o aluno ali para fazer, para aplicar aquela teoria, gente, eu não sei se com todas são assim? Mas eu ando muito frustrada porque chega lá, cada um, todos são diferentes [...]

**P12** [...] Ah sim

**P11** [...] entra as particularidades, nem todos reage da mesma maneira [...]

**P5** [...] como a gente espera que ele reaja, então na hora a gente vai improvisando, vai procurando, vai vai fazendo, então eu assim, eu busco muito por essas formações Mari, e com práticas também, espero que aqui, a gente vá ter, venha a acrescentar [...].

Esses diálogos nos remetem ao discurso hegemônico a respeito da formação profissional de distanciamento e dicotomia entre teoria e prática, uma visão de que quando se lê e discute o pensamento de autores trata-se de uma formação que privilegia a teoria e quando se trata de discutir acerca das experiências e atividades pedagógicas, então não estamos falando de teoria, mas sim de prática.

Nesse sentido, é oportuno lembrar o que nos diz Rigon, Asbahr e Moretti (2016, p. 41)

Como, no entanto, toda atividade prática não prescinde de uma atividade teórica, concluímos que o conhecimento só é possível na práxis.

No entanto, Sánchez Vázquez (1977) chama a atenção que, no senso comum, associa-se o prático ao utilitário. Segundo esse raciocínio, o conhecimento só seria verdadeiro na medida em que fosse útil. Diante disso, o que defendemos é exatamente o inverso, ou seja, o conhecimento é útil na medida em que é verdadeiro, e o critério de verdade é dado pela prática social.

Ao aprofundar-se na análise do persistente confronto entre teoria e prática, nos esclarece Saviani (2012, p.123) que “[...] esse dilema se institui devido a compreensão que trata teoria e prática como polos opostos mutuamente excludentes [...]”. E ainda:

Teoria e prática são aspectos distintos e fundamentais da experiência humana. Nessa condição podem, e devem, ser consideradas na especificidade que as diferencia uma da outra. Mas, ainda que distintos, esses aspectos são inseparáveis, definindo-se e caracterizando-se sempre um em relação ao outro. Assim, a prática é a razão de ser da teoria, o que significa que a teoria só se constituiu e se desenvolveu em função da prática que opera, ao mesmo tempo, como seu fundamento, finalidade e critério de verdade. A teoria depende, pois, radicalmente da prática. Os problemas de que ela trata são postos pela prática e ela só faz sentido enquanto é acionada pelo homem como tentativa de resolver os problemas postos pela prática. Cabe a ela esclarecer a prática, tornando-a coerente, consistente, conseqüente e eficaz. Portanto, a prática igualmente depende da teoria, já que sua consistência é determinada pela teoria. Assim, sem a teoria a prática resulta cega, tateante, perdendo sua característica específica de atividade humana. (Saviani, 2012, p. 122).

Continuando com o que havia sido planejado para o primeiro encontro formativo, adentramos na estruturação do que Leontiev (2010) denomina por Atividade e, após a leitura do exemplo proposto pelo autor, de um estudante que não consegue obrigar-se a fazer suas lições, no que diz respeito aos motivos pelos quais os sujeitos entram em Atividade, destacamos a seguinte cena:

**P9** [...] nossa senhora, eu me vi aqui agora, como mãe

**P5** [...] é verdade

**P9** [...] o meu menino manda mensagem avisando que vai descer para brincar e eu pergunto: terminou a lição?

**P5** [...] e com as nossas crianças também, a gente vai trocando, vai pondo reforçador, a gente trabalha muito isso

**P4** [...] o meu filho, eu fiz um combinado com ele, que ele vai ganhar um computador no final do ano, então só está estudando para ter o computador

**P5** [...] é porque agora assim, nesse momento é difícil eles verem que isso pro futuro deles, porque tudo hoje demanda pro futuro, pra autonomia, pro trabalho, se você não estudar agora, você não vai ter um bom trabalho, mas agora é muito cedo pra gente inserir isso pra eles, por que tudo que faz agora a gente faz para que? Por que que a gente estuda tanto? Para lá na frente a gente ter um retorno, porque depois eles vão embora, vão ter autonomia, vão casar, vão ter suas famílias e eles vão depender disso.

Novamente é possível reconhecer o discurso hegemônico sobre o objetivo fundamental da educação escolar como aquela que deve preparar os indivíduos para uma boa colocação no mercado de trabalho. O que fica velado nesta concepção, é o fato da nossa sociedade estar dividida em duas principais classes sociais – burguesia e proletariado – e que há luta entre elas e, portanto, a educação diferenciada que cada classe irá receber. Como lembrado por Duarte (2014, p. 120), “[...] não se trata de uma educação com finalidades humanizadoras e sim com a finalidade alienante de moldar a subjetividade dos indivíduos aos padrões de consumo adequados à lógica de mercado. Em outras palavras, o agente educador é, nesse caso, o capital.”

Falar que o objetivo da educação escolar é manter a produção e reprodução do capital – vale ressaltar, de um capital em crise, o que intensifica a exploração dos trabalhadores – implica reconhecer que esse estudante será tido, como tudo o mais, como um instrumento do capital, como mercadoria a ser vendida e explorada conforme a necessidade e exigências do mercado, dominado pela burguesia. Não queremos com esta afirmação desconsiderar este papel da educação, mas sim reafirmar a compreensão de que o trabalho define a essência humana, portanto não é possível ao ser humano viver sem trabalhar. Contudo, defendemos uma educação voltada para a formação para o trabalho que atenda às necessidades humanas e não as leis do mercado. Uma formação que trate todos os conteúdos de forma crítica e como processos históricos.

Dessa forma, é pertinente destacar o pensamento de Duarte (2014, p.102) a respeito da formação humana omnilateral e de construção de uma nova sociedade “[...] na qual o gênero humano possa tornar efetivas todas suas potencialidades de desenvolvimento livre e universal e, ao mesmo tempo, a vida de todos os indivíduos situe-se no mesmo plano de universalidade e liberdade”.

Conforme aponta Tonet (2019), considerando que ainda vivemos na sociedade de classes, uma alternativa para a formação da classe trabalhadora, seria o desenvolvimento de “atividades educativas emancipadoras”

[...] considerando os inúmeros obstáculos – políticos, ideológicos, burocráticos e organizativos – que a educação hegemônica cria para o desenvolvimento dessas “atividades educativas emancipadoras”, pode-se imaginar o esforço que deve ser feito para adquirir essa formação. Em tempos de conservadorismo, irracionalismo, pós-modernismo, reformismo, produtivismo e até de ativismo, não será nada fácil realizar aquelas atividades. Somente uma convicção muito sólida e racionalmente fundamentada, uma profunda indignação contra todas as injustiças sociais e uma paixão pela construção de um mundo novo poderá fazer frente a todos aqueles obstáculos. (Tonet, 2019, p.12).

Essa nova configuração para a educação, proposta por este autor, corrobora o que procuramos esforçadamente desenvolver com a formação destinada às professoras participantes desta pesquisa e com os aportes teóricos da Teoria da Atividade, pois a fala de P5 a respeito da dificuldade dos estudantes compreenderem a importância e finalidades do estudo, está relacionada a uma concepção de educação alienada, que separa os conteúdos dos motivos que levaram a humanidade a desenvolvê-los, desse processo que é histórico. Por isso, o professor deve criar as condições para que o estudante queira aprender, ou seja, criar nele necessidades e motivos.

Sendo assim, defendemos, amparadas em Rigon, Asbahr e Moretti (2016), que, diferente do trabalho educativo que prioriza o desenvolvimento de comportamentos e competências gerais, faz-se necessário garantir a presença do conhecimento não superficializado, pois este

[...] é uma forma de favorecer ao estudante a compreensão acerca dos motivos de sua ação e, dessa forma, permitir que, na sua atividade, motivo e objeto coincidam. Ou seja, estando o sujeito em atividade, conforme o conceito proposto por Leontiev, é possível a sua efetiva humanização ao superar-se a alienação caracterizada pela ruptura entre o que é produzido por ele e o motivo que o impulsiona a agir. (Rigon; Asbahr; Moretti, 2016, p.39).

Finalizamos o primeiro encontro com o seguinte questionamento ao grupo: “Vocês acreditam que seja possível desenvolver um trabalho no qual os estudantes estejam efetivamente em Atividade? Principalmente o público alvo do AEE?” E nesse contexto destacamos a seguinte cena

**P11** [...] na sala de recursos acho mais difícil ainda, porque tem muitas coisas que chamam a atenção, que tira o foco, minha sala por exemplo, tem um mundo de jogos, é muito difícil

**P9** [...] é porque às vezes a gente prepara aquela aula, tá ali preparada a aula pra ele, você coloca, vai buscar a criança, você coloca ali, aí você chega, ela dispersa e a criança já não tem aquela (um momento de hesitação) porque assim, é, não, tem várias palavras pra dizer, não é que a criança não tem vontade, é que ela não se interessou por aquilo [...]

**Pesquisadora** [...] não é uma necessidade pra ela?

**P9** [...] é, não é uma necessidade. Eu tenho um aluno que é assim, o foco dele é gibi. Então assim, chegava na sala ele não queria, ele pegava o gibi e assim, não queria fazer outra coisa, então agora a gente tem nossos combinados: olha, quando faltar dez minutinhos, você vai ter o gibi. Aí a gente faz, então ele fala assim: já vou pegar o gibi? Não, ainda não, vamos terminar a atividade. Então é assim que a gente vai fazendo, porque eles chegam, eles muitos não tem mesmo, eles não têm assim, é eles

não se interessam por aquilo que você colocou e propôs para eles, que a gente vê que é a necessidade

**Pesquisadora** [...] é necessidade pra gente, mas às vezes para eles ainda não é

**P9** [...] e aí você usa de motivos assim que não tem nada a ver com aquilo, mas é a forma de fazer ele fazer, alguma coisa tem que fazer, se a gente não reforçar, de um jeito ou de outro, não vai sair. Igual a gente fala, em casa é assim também, se você não reforçar em alguma coisa

**P12** [...] sabe que eu consegui tirar um aluno do vício no celular. Eu sempre fui apaixonada, eu acho que o bichinho da leitura, eu fui picada, desde a infância que eu gosto de ler. E aí eu comecei a ler com ele, eu fazia os combinados: primeiro nós vamos ler e depois você vai no computador. E ele tem essa compreensão da troca, então isso também facilitou. Falei: então é primeiro isso depois aquilo. Para você ter o que você quer primeiro você vai fazer o que eu quero e ajudou o fato dele concordar comigo, porque tem uns que não. E aí eu comecei a ler e peguei aquele livro que se chama “mãe” e ele começou a gostar porque são poucas palavras, imagens grandes, aí ele memorizou o livro inteiro. Ele sabia sílabas por memória e aí ele queria aquele livro todo dia, todo dia, e esqueceu, foi deixando (o celular). E aí, numa dessas, depois eu fui trocando o livro e hoje já trabalhei sete livros com ele [...]

**Pesquisadora** [...] e agora você não precisa mais fazer a troca, ele não lê pra poder ficar no celular? Estão vendo, mudou o motivo. Isso é a teoria aplicada na realidade.

**P12** [...] não, eu chego na hora que eu falar a atividade que vamos fazer, que eu quero fazer com ele, é tranquilo

**P2** [...] eu acho que você gera um significado, que é muito mais (não soube que palavra usar, gesticulando a mão com o dedo indicador esticado, para garantir um incremento, superioridade) depois do motivo, não é? Por isso que transforma

**Pesquisadora** [...] é, gera um motivo que é muito mais eficaz, como vimos nas contribuições de Leontiev.

Neste episódio relatado, foi possível perceber que as professoras tentam explicar as situações vivenciadas fazendo uso do novo conceito teórico discutido, porém, permeiam também nos discursos das professoras, simultaneamente, terminologias que se referem a outro construto teórico, nesse caso, do behaviorismo, ao fazer uso dos termos motivação, reforçar e reforçadores, pois ainda lhes faltam as palavras adequadas. Isso pode ser explicado devido ao fato de terem tido pouco contato com a teoria histórico-cultural e poucas oportunidades de discutir sobre suas práticas tendo os elementos da teoria como referencial.

Para Martins (2013, p. 213), fundamentada nos estudos de Vigotski, a complexa relação existente entre pensamento e linguagem, requer reconhecer o significado da palavra como “[...] unidade de análise de pensamento e linguagem [...] e que tais significados evoluem e por meio dessa evolução é que pensamento e linguagem conquistam complexos patamares de desenvolvimento”. Portanto, é nesse processo contínuo de transformação e ampliação no domínio do significado da palavra que obtemos também as evoluções na estrutura e funcionalidade do pensamento. Ao tomarmos como exemplo o conceito de número, no senso comum, ao ouvir-se a palavra “número”, automaticamente acredita-se que estamos falando somente do símbolo numérico, quando aprofundamos no significado das palavras, temos a compreensão mais elaborada.



Sendo assim, na medida do possível, dado os limites de uma formação com carga horária de seis horas, buscamos esclarecer algumas diferenças teóricas e acreditamos que os relatos apresentados nos evidenciam indicativos de mudanças qualitativas no pensamento das professoras, que possivelmente repercutirão na forma como atuam, principalmente ao perceberem que, muitas vezes, as propostas que trazem para as aulas não provocam nos estudantes uma necessidade por aquele conhecimento, pois como abordado por Leontiev (2021) as necessidades não surgem do nada, sofrem influência dos adultos e da vida em sociedade, assim como da própria atividade.

O exemplo que P12 trouxe a respeito do estudante que inicialmente fazia as atividades solicitadas pela professora somente porque queria usar o celular depois, nos faz retomar o que Leontiev (2021) afirma ao dizer que os motivos podem modificar-se de acordo com as condições que o sujeito vivencia, e, nesse caso, ao se apropriar da leitura e tudo o que esta pode lhe oferecer, o estudante passa a compreender a leitura como motivo formador de sentido, ou seja, o motivo coincidiu com a finalidade do ato de ler e, mais uma vez, pudemos vislumbrar as possíveis relações entre teoria e prática.

Consideramos que um aspecto que também contribuiu para as transformações observadas, foi a forma como o texto e explicações foram estruturados pela pesquisadora, pois ao final da leitura sobre as unidades constituintes da Atividade, nos chama a atenção o posicionamento de P2 ao relatar que: “[...] e cada vez que você vai escrevendo, você vai aprofundando, vai ficando mais claro, é assim, do que eu vejo no próximo, você já retoma e vai fechando, é legal [...]”.

Esse excerto nos faz acreditar que os formadores de professores devem considerar a forma, a linguagem, averiguar constantemente se está havendo compreensão por parte dos participantes e buscar a articulação entre teoria e prática, para não cometermos o que muitas vezes acontece nos cursos e nos adverte Saviani (2012, p. 123) “[...] verbalismo é a “teoria” sem a prática. Isto é: o verbalismo é o falar por falar, o blá-blá-blá, o culto da palavra oca [...]”.

Por isso, nos demais encontros demos ênfase ao conceito de Atividade Orientadora de Ensino e os elementos que a definem, pois como enfatizam Moura *et al* (2010)

Esse modo de conceber o ensino pressupõe também que seja gerada nos estudantes a necessidade de se apropriar de conceitos, o que se concretiza na situação desencadeadora da aprendizagem. O objetivo principal desta é proporcionar a necessidade de apropriação do conceito pelo estudante, de modo que suas ações sejam realizadas na busca da solução de um problema que o mobilize para atividade de aprendizagem – a apropriação dos conhecimentos. (Moura *et al*, 2010, p. 221).

Acreditamos que a apropriação dos conceitos só se efetiva por meio do conhecimento teórico e nos espaços e relações que requeiram dos envolvidos esse tipo de pensamento. Portanto, apesar de ser uma demanda das participantes que o curso abordasse atividades voltadas à aplicação prática, no tempo dedicado a esta pesquisa não abrimos mão de proporcionar espaços e relações que gerassem nos envolvidos o desenvolvimento do pensamento conceitual.

Diante disso, o próximo tópico da análise é dedicado a discorrer sobre a apropriação do conhecimento matemático acerca do conceito de número.

### 6.2.2 O desenvolvimento do pensamento teórico mediado pelo conceito de número

O contexto que representa os trechos apresentados a seguir refere-se principalmente às propostas de SDA, na qual o objetivo foi apresentar e discutir os nexos conceituais: senso numérico, correspondência um a um, ordenação, agrupamento e valor posicional.

Antes de iniciarmos o desenvolvimento das SDA houve a necessidade de estudarmos a gênese do conceito, ou seja, o movimento lógico-histórico e as necessidades concretas que levaram a humanidade a criar as estratégias para o controle das quantidades, o que culminou na produção de um quadro com uma síntese de cadanexo, constando uma definição do nexos, necessidades e formas de representar/registrar, os quais foram lidos no início de cada encontro. Apenas sobre o nexo conceitual da correspondência um a um, abordado no terceiro encontro, que optamos por realizar a leitura após termos aplicado a SDA, pois acreditamos que, se realizássemos primeiramente a leitura, forneceríamos os indicativos para as professoras utilizarem na resolução da situação problema.

Organizamos o segundo encontro com a leitura coletiva do texto e reflexões sobre a Atividade Orientadora de Ensino e o movimento histórico-lógico do conceito de número, abordando a definição do nexo conceitual Senso Numérico. Destacamos a seguinte cena:

**Pesquisadora:** [...] se eu mostrar esse cachorrinho (vai passando de mesa por mesa, mostrando um cartão com a imagem de um cachorro e sete bolinhas distribuídas em seu corpo de maneira desorganizada), vocês conseguem, só de bater o olho, saber quantas bolinhas ele tem? Sem contar uma por uma. Quantas tem? Seis ou sete?

Algumas participantes respondem “seis”, “eu acho que é seis”, outras dizem “sete”. Pedem para mostrar novamente, dar mais tempo para verificarem.

**Pesquisadora** [...] e agora esse (vai passando de mesa por mesa, mostrando um cartão com a imagem de um cachorro, mas agora com quatro bolinhas distribuídas pelo corpo). Quantas bolinhas tem?

**Participantes** [...] esse é mais fácil, tem quatro

**P10** [...] é, com quatro é bem mais fácil, igual falou no texto.

De fato, como nos esclarece Ifrah (1997)

Coloquemo-nos, contudo, em presença de uma série de seres ou objetos análogos alinhados e proponhamo-nos a indicar sua quantidade de uma só e rápida olhada (isto é, sem a intervenção de um artifício). Até onde somos capazes de ir? Distinguimos, sem erro e numa rápida vista, *um, dois, três* e mesmo *quatro* elementos. Mas aí pára nosso poder de identificação dos números. Portanto, para além de quatro, tudo se embaça no nosso espírito e nossa visão global não nos é mais de nenhum socorro. O olho, por assim dizer, não é um “instrumento de medida” suficientemente preciso; seu poder de percepção direta dos números ultrapassa muito raramente (para não dizer jamais) o número quatro! (Ifrah, 1997, p. 13-14, grifos no original)

Continuando a tratar sobre o senso numérico, utilizamos como SDA uma história virtual adaptada de Moura *et al* (2023) a qual intitulamos “Curupira e Cauê contando os animais”, com o objetivo de promover a comparação entre dois conjuntos e identificar qual tem mais, qual tem menos ou se ambos possuem a mesma quantidade. A pesquisadora fez a contação da história (Quadro 5) utilizando uma maquete, dois personagens e imagens de animais (Figura 4), que foram produzidos como recursos para ajudar na melhor visualização e envolvimento com o universo da história.

Quadro 5 - História Virtual “Curupira e Cauê contando os animais”.

#### CURUPIRA E CAUÊ CONTANDO OS ANIMAIS

Era uma vez um Curupira, que vivia numa floresta muito grande, cheia de árvores e muitos animais. Ele ajudava a cuidar da floresta e proteger os animais para evitar que os caçadores os capturassem e matassem. No meio dessa floresta passava um grande rio e do outro lado desse rio existia uma tibo indígena, na qual vivia Cauê, um grande amigo de Curupira. Certo dia, Cauê teve a ideia de descobrir de qual lado do rio havia mais animais, se do lado onde ele vivia ou do lado onde Curupira estava. Neste dia Cauê tinha próximo a ele um elefante, uma cobra, a zebra, o hipopótamo e um coelho. E Curupira tinha ao seu lado uma girafa, um esquilo, o tucano e um jacaré. Mas havia um problema: nenhum dos dois sabia contar como nós contamos. Como será que a gente pode ajudá-los a saber quem tem mais animais? E quem tem menos?

Fonte: Elaborado pela autora com base em Moura *et al* (2023).

Figura 4 - Maquete utilizada na História Virtual



Fonte: Elaborado pela autora.

Após a narrativa da história, a pesquisadora propõe que as professoras sugiram como poderiam trabalhar com os estudantes para que resolvessem a situação problema apresentada pelos personagens. Apenas uma professora fez uma proposição que apresentamos a seguir:

**P10** [...] poderia pedir para eles reproduzirem, vai anotando quanto que um tem, quanto que o outro tem.

**Pesquisadora:** [...] hum aí já vai entrar na correspondência um a um. Para cada animal ele vai fazer um tracinho, é isso? [...]. Vai até a lousa e traça pequenas linhas verticais enquanto diz: “[...] então esse é o elefante, a cobra, a zebra, o hipopótamo e o coelho. Esses são os do Cauê. Agora os do Curupira: uma girafa, um esquilo, um tucano e o jacaré. E aí para que a criança possa fazer uso somente do senso numérico, para reconhecer visualmente que alguma coisa mudou nas duas coleções, para distinguir qual tem mais, seria preciso retirar um animal de algum dos personagens.

**P10** [...] o tucano voou.

Podemos observar que a sugestão de P10 traz o pensamento da estratégia da correspondência um a um, que foi fazer o registro para, posteriormente realizar a comparação, ou seja, usar a quantidade com algum símbolo que a represente. O que nos fez inicialmente duvidar se a professora realmente compreendeu o que seria trabalhar somente com o senso numérico. No entanto, após nossa intervenção, de que seria necessário retirar um animal, a professora responde de forma criativa que o tucano voou, o que evidencia que houve entendimento deste nexos conceitual.

Porém, as professoras poderiam também ter utilizado os recursos dispostos na maquete, por exemplo, as próprias imagens dos animais para fazer a comparação, o que exigiria somente a percepção visual e memorização, requisito para estabelecer-se o nexo conceitual senso numérico.

Contudo, esse tipo de pensamento é justificável, pois a professora já se apropriou do conhecimento mais elaborado a respeito do conceito, que é a correspondência um a um, que supera por incorporação o senso numérico. Como nos afirma Dantzig (1970, p.18) “[...] em todos os casos práticos em que o homem civilizado é chamado a discernir números, ele consciente ou inconscientemente auxilia seu senso numérico direto com artifícios, como leitura de padrões simétricos, grupamentos mentais e contagem”.

Sendo assim, no terceiro encontro buscamos promover nas professoras a necessidade de utilizar a correspondência um a um, por isso iniciamos com a contação da história virtual “O curupira” (Quadro 6), mesma história utilizada por Moura *et al* (2013).

Quadro 6 - História Virtual “O Curupira”.

#### O CURUPIRA

Certo dia, enquanto fazia inspeção pela mata, ouviu um barulho que mais parecia um trovão. Era um ribombo que vinha do meio da clareira. Saiu correndo e começou a bater nas árvores para que elas acordassem. Afinal, o Curupira sempre faz isso quando pressente chuva. Ele avisa as árvores para que elas resistam melhor ao mau tempo.

Nessa manhã, o Curupira estava mais enamorado do que nunca pela beleza das flores, das frutas e não percebeu que aquele estrondo não vinha do céu. Foi uma árvore que o alertou sobre o perigo que corriam:

- Acorda, Curupira! Hoje você está no mundo da lua! Isso não é aviso de chuva. Isso é malvadeza do homem contra os animais.

Ao ouvir estas palavras, o Curupira não se conteve e saiu em disparada.

Afinal, se tem alguém que ele não perdoa é quem maltrata os inofensivos habitantes da floresta. Tratou logo de juntar todos os bichos que estavam por perto para levá-los longe do caçador que queria pegar os animais para tirar o couro.

Deu forte assobio e, no mesmo instante, estava reunida ali uma grande quantidade de animais.

Mas Curupira tinha um sério problema. Ele não sabia contar. Como ele iria saber se todos os animais que saíram chegariam à outra clareira, onde estariam a salvo? Vamos ajudá-lo a resolver o problema?

Fonte: Moura *et al* (2023, p. 38).

Após a contação da história questionamos as professoras sobre como poderiam resolver essa situação, e obtivemos as seguintes proposições:

**P10** [...] dar uma pedrinha para cada animal

**P9** [...] ele poderia separar por grupo

**P2** [...] eu também pensei nisso

**Pesquisadora** [...] vocês querem vir aqui (na maquete) fazer?

**P10** [...] aí ele espalha as pedrinhas, hora que sobrar uma é porque sumiu um animal.

Como nenhuma professora se dispôs a manipular os objetos da maquete, a pesquisadora faz o movimento:

**Pesquisadora** [...] então põe um animal pra cá e pega uma pedrinha, isso? Aí passa outro animal, pega outra pedrinha. E o que mais?

**P10** [...] aí se sobrar pedrinha alguém foi caçado

**Pesquisadora** [...] alguém falou outro jeito?

**P1** [...] eu tinha pensado com grupos também, separar por grupos

**Pesquisadora** [...] separar, como daí poderia fazer? Querem vir aqui pra mostrar?

**P2** (se levanta e vai até a mesa onde estava a maquete) “[...] pode ser por tamanho né, o leão que é grande

**P9** [...] por cor, ou quem tem pena, quem tem pelo

**P2** (tentando encontrar dentre as figuras os animais que poderia usar para fazer os grupos) “[...] pode ser também

**Pesquisadora** [...] mas ele vai conseguir controlar a quantidade se só separar em grupos?

**P9** [...] é, tem isso né

**P2** [...] é, mas tá tudo ali né e o caçador não chegou ainda (e volta a se sentar)

**Pesquisadora** [...] mas a ideia é: como ele vai saber quantos tem para depois saber se algum foi caçado?

**P2** [...] é, ele tem que saber o total e não se algum sumiu

**P10** [...] é, e daí na hora de conferir alguma coisa que diga que alguém desapareceu

**P1** [...] é, daí as pedrinhas daria mais certo

**Pesquisadora** [...] aqui no caso, poderia usar as penas também

**P2** [...] é, a gente não pensou nas penas

**P12** [...] vai dar no mesmo que a pedra, a lógica é a mesma. Isso você está colocando objetos, mas ele poderia fazer marcações, riscos em algum lugar é que você está ofertando isso entende

**Pesquisadora** [...] então é isso, aí depois a gente precisa fazer com a criança a conferência, para saber se todos estão ou se o caçador levou algum. Então vamos fazer o contrário, passa um animal e coloca uma pedrinha, passa outro e outra pedrinha e então se sobrar pedras significa o que? E aí fazer a criança chegar a essas conclusões

**P9** [...] por que também dá pra gente colocar todos os animaizinhos, a criança vai olhar e tentar memorizar todos eles, daí você tira um e conta a história, não é?

**Pesquisadora** [...] aí entra o que? Se ele memoriza que havia ali uma certa quantidade

**P9** [...] isso, acho que pode colocar aí uns cinco animais pra ele não sentir tanta diferença, aí você vai contando a história e você tira um, você guarda um e aí ele vai ter que

**Pesquisadora** [...] e se estiver faltando algum ele vai saber qual falta porque conhecia os animais, por memorização ele faz o controle, aí não entra somente o senso numérico? Porque ele não vai estar usando nenhum outro objeto para fazer esse controle. E se a quantidade de animais for muito mais que cinco?

**P2** [...] é, acho que sim, aí se você quiser saber quantas a mais aí já é outro processo

**Pesquisadora** [...] vamos fazer a leitura do texto pra vocês verem qual foi a necessidade que levou ao uso dessa forma de controle de quantidades e acho que vai ficar mais claro.

Neste episódio, podemos observar que, em geral, num primeiro momento, as docentes não cogitaram a possibilidade de utilizar os materiais para fazer a correspondência e as proposições não envolveram o controle por meio da relação entre um conjunto que precisa ser contado e outro que conta, exceto P10 que foi a primeira a propor a solução de utilizar as pedras que havia no material.

As sugestões de P1, P2 e P9, de agrupar os animais por semelhanças, demonstram um problema de compreensão conceitual: somente formar grupos não permitiria realizar o controle da variação de quantidades, por isso dissemos que poderiam manipular os materiais disponíveis na maquete, pois o objetivo era que chegassem à necessidade de utilizar objetos como o conjunto que conta para fazer a comparação de quantidades com outras quantidades. Nesse momento P2 passa a utilizar a maquete para tentar formar os grupos e, provocadas pelos questionamentos feitos pela pesquisadora, se dessa forma não estariam fazendo o controle somente por meio da memorização, ou seja, utilizando o senso numérico, e como seria se tivessem uma grande quantidade, as falas das professoras demonstraram indícios de transformação no pensamento acerca da compreensão sobre a necessidade de se utilizar mais de um material para obter o controle.

Acreditamos que esse foi um importante conhecimento acrescentado às participantes, pois como afirma Moura *et al* (2023), é fundamental compreender que:

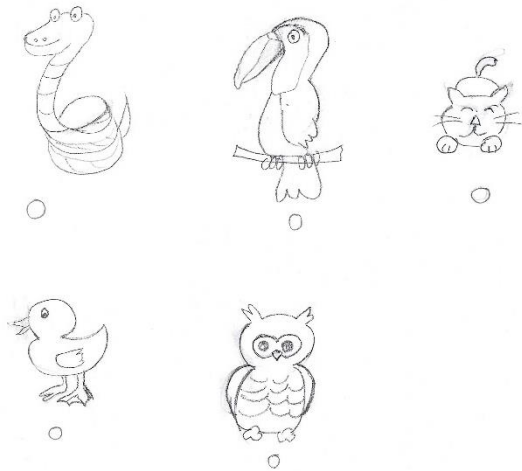
O trabalho pedagógico com a correspondência um-a-um coloca a criança frente ao movimento das quantidades. São situações que criam a necessidade de controlar, movimentar, comparar e marcar quantidades, sem precisar utilizar o numeral. Desta forma ela opera com conceitos básicos a construção do número: pela contagem um-a-um a criança lida principalmente com o aspecto cardinal do número, possibilitando a conquista da conservação de quantidades. E mediante a comparação de quantidades, desenvolve-se outro aspecto constitutivo do número: o aspecto ordinal (Moura *et al*, 2023, p. 34).

Após essa interação entre as participantes, disponibilizamos as tarefas a serem realizadas nas folhas de sulfite, na qual deveriam registrar a maneira como o Curupira contava os animais. Ressaltamos que realizar esta tarefa foi muito trabalhoso para algumas professoras, pois preocuparam-se em representar os detalhes. Por exemplo, P2 perguntou se poderia pegar algumas figuras de animais da maquete para olhar e poder fazer sua representação. Após todas terminarem, a pesquisadora apresenta as elaborações de cada professora para o grupo e fazem uma análise. Cada participante falou um pouco sobre sua representação e então, a pesquisadora solicitou que indicassem qual ficou melhor, utilizando como critério a representação mais clara, prática e de melhor entendimento, e a maioria escolheu a de P8 por apresentar os animais utilizando triângulos, justificaram que foi a maneira mais prática de representar, porém não houve questionamentos sobre o porquê de

conter grupos com cinco elementos em cada. Apenas P10 escolhe a representação de P1 por ter colocado o Curupira.

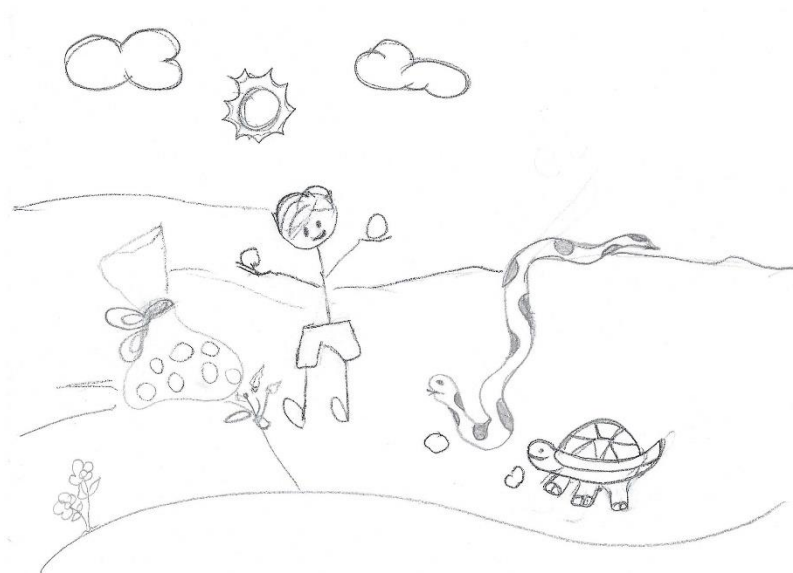
A seguir, podemos observar as representações elaboradas pelas professoras

Figura 5 - Representação elaborada por P2.



Fonte: Dados da pesquisa

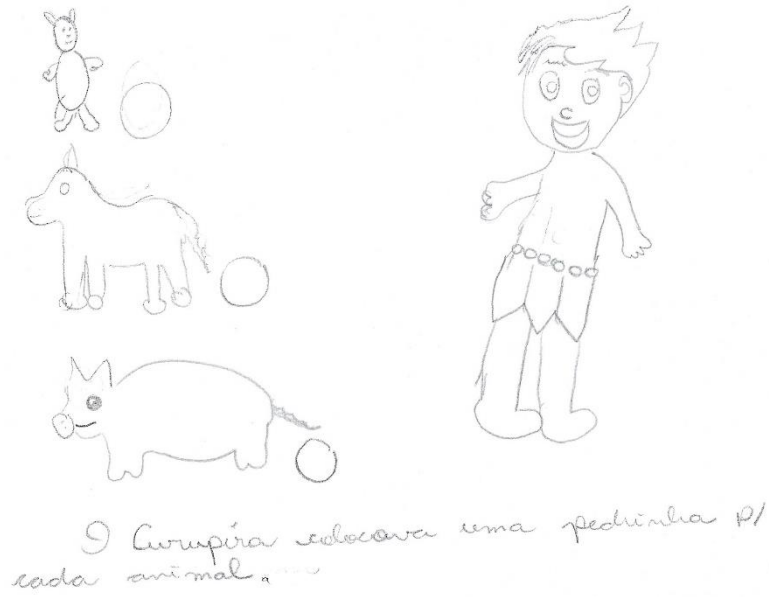
Figura 6 - Representação elaborada por P10.



Fonte: Dados da pesquisa.

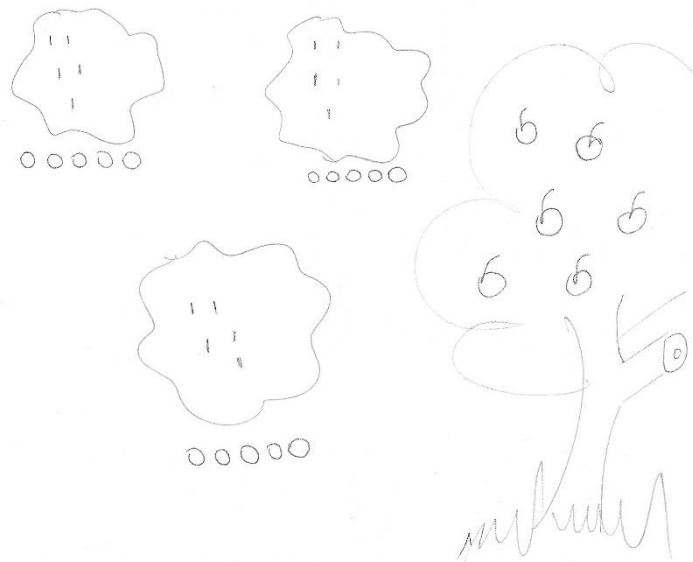


Figura 7 - Representação elaborada por P1.



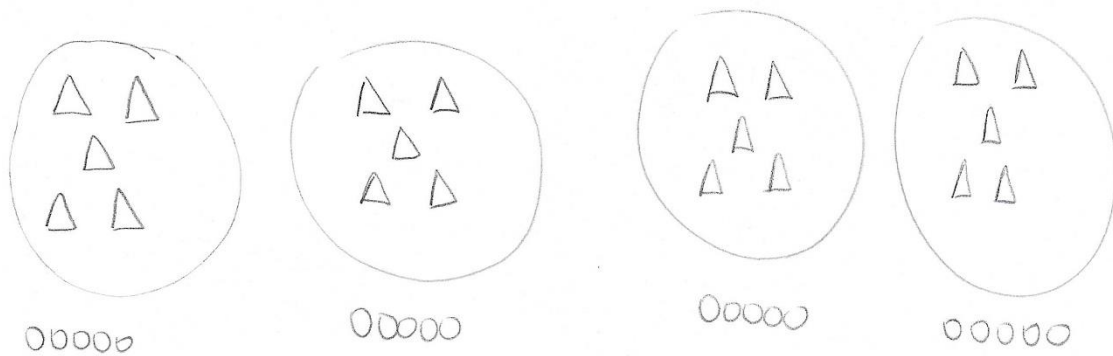
Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 8 - Representação elaborada por P9.



Fonte: Dados da pesquisa.

Figura 9 - Representação elaborada por P8.



Fonte: Dados da pesquisa.

Nos chama a atenção a elaboração de P10, pois demonstra a preocupação em apresentar o movimento da correspondência, ao desenhar o Curupira com as pedras nas mãos e o saquinho de onde iria retirando as pedras para poder fazer o controle dos animais que chegariam a salvo. Já P9 representou por grupos de cinco animais e cinco pedras, sendo os risquinhos simbolizando os animais e os círculos são as pedras. P8 também apresentou grupos de cinco, utilizando triângulos para caracterizar os animais e, os círculos, as pedras. Podemos concluir que os registros de P8 e P9 apresentam características de um agrupamento, nexos conceitual que foi abordado posteriormente.

Nesse sentido, é interessante o que sinalizam Dias e Moretti (2011), assim como Ifrah (1997), a respeito dos registros e representações da variação de quantidades, ao apresentarem as imagens dos entalhes em ossos de animais que foram encontrados em sítios arqueológicos de aproximadamente quarenta mil anos e algumas dessas marcações já apontam para uma nova estratégia no processo da contagem: o agrupamento.

Sendo assim, no nosso quarto e último encontro primeiramente fizemos a leitura sobre o nexos conceitual Ordenação, abordando as necessidades que levaram a essa criação humana, definição do nexos e formas de representar/registrar. A SDA proposta foi baseada em Moura *et al* (2023) e teve como finalidade levar as professoras a perceberem que é necessária uma organização para não se perder no controle do movimento das quantidades, para isso apresentamos a elas, por meio da história virtual “A contagem dos Papuas” (Quadro 7), a forma de contagem das tribos indígenas de Papua Nova Guiné, conforme apresentado por Moura *et al* (2023)

[...] as tribos papuas contam tocando sucessivamente as partes do corpo em uma ordem preestabelecida, convencionada por eles. Desta maneira, conseguem lidar com as quantidades sem o auxílio do numeral objeto: toca-se sucessivamente um por

um os dedos da mão direita a partir do mínimo, em seguida o pulso, o cotovelo, o ombro, a orelha e o olho direito. Depois tocam-se o nariz, a boca, o olho esquerdo, acabando no dedo mínimo da mão esquerda. Para maiores quantidades, acrescenta-se outras partes do corpo. (Moura *et al.*, 2023, p.64).

Quadro 7 - História Virtual “A contagem dos papuas”.

### A CONTAGEM DOS PAPUAS

Certo dia Cauê encontra Curupira com uma quantidade muito grande de animais para cuidar e o Curupira acaba deixando as pedras caírem e todas desorganizadas... Então Cauê diz para o Curupira que aprendeu com outra tribo indígena uma forma melhor de manter o controle da quantidade de animais, sem precisar utilizar as pedras. Por meio das partes do corpo e seguindo a mesma sequência, ele e Curupira poderiam comunicar entre si quantos animais havia na floresta e tudo o mais que quisessem contar. Para isso, era preciso seguir a mesma ordem: tocar um por um os dedos da mão direita a partir do mínimo, em seguida o pulso, o cotovelo, o ombro, a orelha e o olho direito. Depois tocar o nariz, a boca, o olho esquerdo, acabando no dedo mínimo da mão esquerda.

Fonte: elaborado pela autora, adaptado de Moura *et al* (2023, p. 66).

Fizemos várias vezes a contagem em nosso próprio corpo para que todas pudessem se apropriar da ordem indicada e após esse exercício apresentei a elas a SDA por meio de um jogo, como sugere Moura *et al* (2023, p. 73), cujo tabuleiro era um corpo humano (Figura 10). Duas professoras aceitaram jogar e utilizando tampinhas e um dado, percorreram o trajeto seguindo a mesma ordem da contagem dos papuas.

Figura 10 - Tabuleiro do corpo humano utilizado no jogo "Contagem dos Papuas".



Fonte: Elaborado pela autora. Imagem disponível em: <https://pt.vecteezy.com/arte-vetorial/12941608-vocabulario-do-menino-dos-desenhos-animados-corpo-humano>. Acesso em: 08 jan. 2024

Após o jogo, questionamos o grupo se teriam outras sugestões e somente P12 e P2 se pronunciaram, como segue nas cenas abaixo.

**P12** [...] ir fazendo perguntas para a criança, por exemplo: quantas casas você precisa andar para chegar no cotovelo?

**Pesquisadora** [...] uhum pode ser também. Mais alguma ideia? Vocês conheciam essa forma de contar?

**Participantes** [...] não”, “é legal”, “não conhecia”

**P2** [...] dá para olhar, o que tem mais quantidade no corpo, igual você mostrou dos outros, então os olhos tem só dois, os dedos nós já temos cinco

**Pesquisadora** [...] comparar você diz?

**P2** [...] é, não dá?

**Pesquisadora** [...] sim, comparar quem tem mais, por exemplo: dá para fazer as marcas nas crianças também, uma marca ou colocar algum adesivo em diferentes partes e comparar uma com outra

**P2** [...] sem contar que dá para explorar esquema corporal também, um monte de outras coisas

**P12** [...] é legal também fazer no isopor e dá pra ir fazendo a marcação

**P2** [...] e as vezes a gente está com tanta coisa e fica pensando em que jeito eu vou fazer um negócio que seja bem interativo e aí olha aí, quanta coisa junto que dá pra você continuar explorar, muito bom.

Os excertos destacados revelam indícios da manifestação de que novos significados foram atribuídos ao processo da contagem e ordenação, assim como as SDA contribuíram para que as professoras criassem outras situações de ensino e compartilhamento com o grupo.

Por defendermos que a formação e desenvolvimento do psiquismo são de ordem social, esse processo de reflexão conjunta favorece o desenvolvimento do pensamento conceitual, pois como uma função psíquica superior, é fundamental que primeiramente esteja no exterior, nas interações sociais, para depois ser internalizado, como demonstra Vigotski (2007)

Um processo interpessoal é transformado num processo intrapessoal. Todas as funções do desenvolvimento da criança aparecem duas vezes: primeiro, no nível social, e, depois, no nível individual; primeiro, entre pessoas (interpsicológica), e, depois, no interior da criança (intrapicológica). Isso se aplica igualmente para a atenção voluntária, para memória lógica e para formação de conceitos. Todas as funções superiores originam-se das relações reais entre indivíduos humanos. A transformação de um processo interpessoal num processo intrapessoal é o resultado de uma longa série de eventos ocorridos ao longo do desenvolvimento. (Vigotski, 2007 p. 57–58)

A fim de ampliarmos os estudos, após a exploração da ordenação, desenvolvemos com as professoras o nexos conceitual Agrupamento e composição e decomposição de agrupamentos. Fizemos a leitura sobre o nexos abordando as necessidades, definição e formas

de representar/registrar. Com o objetivo de desenvolver a necessidade da contagem por agrupamentos, criamos uma SDA por meio de uma história virtual intitulada “Transportando os animais” (Quadro 8) e as situações problemas apresentadas nas Figuras 11 e 12.

Quadro 8 - História Virtual “Transportando os animais”.

**TRANSPORTANDO OS ANIMAIS**

Enquanto fazia seus passeios pela floresta, Curupira percebeu que o número de animais havia aumentado muito. Ele ficou preocupado, pois se caso o caçador aparecesse seria difícil proteger rapidamente tantos animais assim. Então Curupira e Cauê tiveram a ideia de construir barcos para ajudar a transportar os animais para o outro lado do rio. Ainda bem que tiveram essa ideia, porque certo dia o caçador voltou e eles foram colocando um, dois, três, quatro animais quando chegou o quinto animal o barco amarelo já estava muito cheio, então eles resolveram usar o barco maior. Nesse barco, de cor vermelha, os animais podiam entrar em grupos de quatro em quatro, até formar quatro grupos e depois tinha o barco azul, maior ainda, que podia acomodar quatro vezes os animais do barco vermelho, ou seja, sessenta e quatro animais.

Fonte: elaborado pela autora.

Figura 11 - Situação problema utilizando o nexu conceitual Agrupamento.

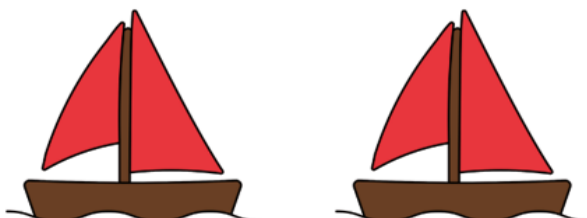
Você consegue descobrir quantos barcos que o Curupira e Cauê vão precisar para colocar essa quantidade de animais?



Fonte: elaborado pela autora.

Figura 12 - Situação problema utilizando o nexu conceitual Agrupamento.

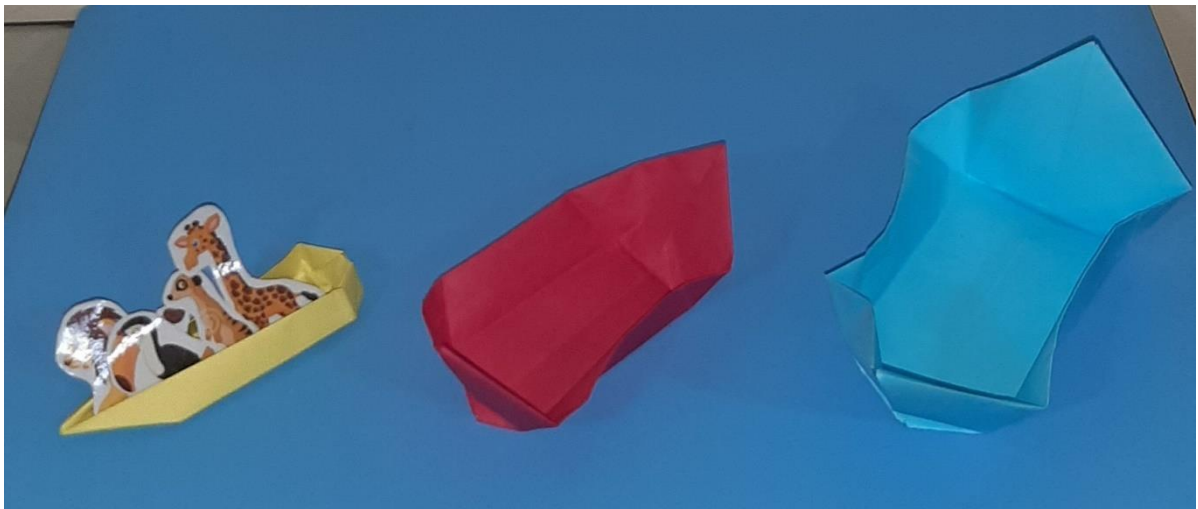
Curupira enviou essa quantidade de barcos. Como você pode representar a quantidade de animais que ele enviou?



Fonte: Elaborado pela autora.

Para realizarmos a contação da história utilizamos barcos de papel em três diferentes tamanhos e cores, feitos em dobradura (Figura 13) e colocamos as situações problemas para as professoras responderem.

Figura 13 - Os três barcos com alguns animais.



Fonte: Elaborado pela autora.

Podemos acompanhar abaixo a cena em que as participantes realizaram as resoluções dos problemas

**P2** [...] você vai considerar aquela quantidade de quatro?

**Pesquisadora** [...] isso, mas com as crianças vocês podem utilizar outras bases também. Então se em cada barco cabe quatro animais, como eles podem fazer?

**P10** [...] juntou quatro no amarelo colocam no vermelho (fazendo com o lápis na folha sulfite o agrupamento de quatro animais), aí juntou mais quatro e foi pro vermelho e aí fica um sozinho no amarelo

**Pesquisadora** [...] então foram quantos barcos?

**P10** [...] dois vermelhos e um amarelo

**P12** [...] não, dois vermelhos não, porque o vermelho cabe quatro grupos de quatro, aliás pode botar todos porque caberiam dezesseis

**P10** [...] é verdade, então só um barco vermelho e fica sobrando um animal no amarelo

**P12** [...] não, porque sobrando um? Ah é porque só posso passar para outro quando tiver juntado quatro, é isso? De qualquer forma são dois barcos, o amarelo e o

vermelho. E se vai juntar quatro ainda falta mais bichinhos, caberia mais sete. Sete? Ah é isso mesmo, porque um já estava ali no amarelinho

**Pesquisadora** [...] isso. Vamos fazer aqui com o material (vai colocando quatro animais no barco amarelo, depois retira esses e transfere para o vermelho, repete essa sequência mais uma vez, até que fique somente um animal no barco amarelo e oito no barco vermelho). E aí também levar as crianças a perceberem que se eu mostrar um barco vermelho significa o que? Que existe dezesseis animais, então um que vale dezesseis. Agora a outra, (e faz a leitura da segunda situação problema) o Curupira enviou essa quantidade de barcos. Como você pode representar a quantidade de animais que ele enviou?

**P8** [...] depende da quantidade

**Pesquisadora** [...] vamos continuar com a mesma, o vermelho cabe quanto?

**Participantes** [...] dezesseis

**P12** [...] trinta e dois

**Pesquisadora** [...] então dezesseis nesse e dezesseis nesse outro, trinta e dois animais

**P 12** [...] ah dependendo das minhas crianças, eu tenho que começar com dois. Ou a gente pode começar com quatro, mas eu não vou poder falar que lá no vermelho cabe quatro grupos de quatro, aí eu vou falar dois grupinhos, assim, deixar mais fácil

**Pesquisadora** [...] é, só ter o cuidado de sempre usar o mesmo valor da base que você escolher trabalhar, então se for na base quatro, sempre que juntar quatro agrupamentos precisa trocar.

Esses excertos contemplam indicativos de que talvez algumas professoras não tiveram uma adequada interpretação matemática da composição de agrupamentos em outras bases. Por terem sido ensinadas somente pelo conhecimento da base dez, e ao não se apropriarem do aspecto lógico-histórico, somente da dimensão operacional do conceito, essa outra forma de agrupar pode ter gerado as confusões, principalmente pelo posicionamento de P12 quando diz que se escolhesse trabalhar com a base quatro, com alguns estudantes, não poderia ensinar a fazer os quatro grupos de quatro.

Nesse tipo de expressão podemos identificar também a ideia preconcebida de que estudantes que possuem certas deficiências não são capazes de aprender conteúdos mais complexos, o que pode não ser verdade pois, neste caso, utiliza-se a mesma maneira de pensar para compreender os agrupamentos e trocas tanto com quantidades maiores quanto menores, ou seja, se a criança compreender o princípio da troca, mesmo que no início, com a utilização de materiais manipulativos, poderá aplicar com qualquer valor estipulado. Verificamos, dessa forma, que esses pensamentos estão permeados pela ideologia do senso comum, que associa as dificuldades dos estudantes somente aos aspectos biológicos e individual, e não ao meio social que não proporciona outras formas e métodos para a compreensão dos conceitos. Sendo assim, objetivamos superar essa visão e durante a formação, fundamentadas em Saviani (1996), promover transformações nas formas de pensar e agir das professoras, pois “[...] passar do senso comum à consciência filosófica significa passar de uma concepção fragmentária, incoerente, desarticulada, implícita, degradada, mecânica, passiva e simplista a

uma concepção unitária, coerente, articulada, explícita, original, intencional, ativa e cultivada”. (Saviani, 1996, p. 2)

Em relação ao desconhecimento dos elos que compõe um conceito, a pesquisa de Ferreira (2005), apontou que saber usar o sistema de numeração decimal não garante que os professores saibam ensiná-lo, principalmente quando se faz necessário envolver os elementos internos do conceito, vale apresentar as conclusões da autora:

[...] Qual o prejuízo intelectual deste não entendimento? É retirado do aprendiz a capacidade de compreender a complexidade que compõe um conceito, atrofiando as possibilidades de sua compreensão e reflexão. Desprovidos dessas possibilidades, que atribuiriam um aspecto mais criativo para a ação de aprender e ensinar, os professores se encontram numa situação onde apenas repetem conceitos. Não há o prazer das descobertas e nem há a tensão de criação; ensinar e aprender tornam-se atos mecânicos que não mobilizam o sujeito e, portanto, não o modificam no sentido de humanização enquanto libertação do desconhecimento. (Ferreira, 2005, p. 97).

Todavia, podemos também afirmar, que a privação de condições materiais e de acesso aos saberes historicamente sistematizados, proporcionados pela sociedade de classes, gera danos no desenvolvimento do pensamento conceitual.

Faz-se importante considerarmos que a concepção de conceito que utilizamos neste trabalho, está de acordo com o que Sousa (2018) defende, a partir dos estudos de Kopnin

[...] o conceito como a confluência entre o lógico e o histórico, o qual contém inúmeras abstrações elaboradas pela humanidade, de tempos em tempos ou ainda como “um juízo, cujo predicado é a ideia universal do fenômeno” e o juízo, por estar presente em toda abstração, é definido como “as formas mais simples e mais importantes de abstração, que constitui simultaneamente o traço característico de todo processo de pensamento”. (Sousa, 2018, p. 52).

Finalmente chegamos ao desenvolvimento do nexos conceitual Valor posicional, com o qual esperávamos trazer maiores conhecimentos e esclarecimentos a respeito do uso de um mesmo símbolo para representar quantidades diferentes, a depender do lugar que ocupa na impressão do registro. Iniciamos realizando a leitura sobre o nexos, abordando as necessidades, definição e formas de representar/registrar e após, apresentamos a SDA por meio da História Virtual “As viagens de Cauê” (Quadro 9) e algumas possibilidades de jogos utilizando o ábaco aberto.



Quadro 9 - História virtual “As viagens de Cauê”.

### AS VIAGENS DE CAUÊ

Cauê viajou por várias tribos e conheceu as diferentes formas que os povos utilizavam para fazer o controle da variação de quantidades. Na tribo Madagascar observou que, antes dos guerreiros saírem para guerrear, era feito a contagem de quantos homens haviam: faziam os guerreiros desfilar em “fila indiana” por uma passagem bem estreita. Quando cada um saía, depositava-se uma pedra num fosso cavado no chão. Com a passagem do décimo homem, substituía-se as dez pedras deste fosso por uma delas apenas, depositada numa segunda fileira, reservada para as dezenas. Depois se recomeçava a amontoar pedras no primeiro fosso, até a passagem do vigésimo indivíduo, quando se colocava uma segunda pedra na segunda fileira. Quando esta última contava, por sua vez, com dez pedrinhas, tendo sido contados cem guerreiros, estas eram substituídas por uma pedra colocada num terceiro fosso, reservado para as centenas. E assim por diante, até o último homem. Então quando chegou de volta a sua tribo, Cauê mostrou para o Curupira sua nova invenção: um ábaco, onde poderiam controlar a quantidade de animais e tudo mais que precisassem e fazer as contas também. Você consegue dizer quantos animais Cauê e Curupira conseguiram contar observando esses registros que os dois amigos fizeram?

Fonte: Elaborado pela autora, baseado em Ifrah (1985, p. 117).

Devido ao avançado da hora não foi possível explorar como gostaríamos as alternativas com o ábaco, porém conseguimos perceber que as professoras demonstraram grande interesse pelo material e algumas já haviam utilizado com os estudantes. Podemos observar como se deu o trabalho com este nexos, por meio da cena a seguir

**Pesquisadora** [...] então o Cauê apresenta o ábaco para o Curupira. Acho que vocês têm esse material na escola? Esse veio do MEC

**P12** [...] eu não tenho não

**P9** [...] eu trabalhei muito com isso ano passado, na recuperação com alunos de terceiro e quarto ano, nossa, eles montavam os números, é muito legal. Trabalhei bastante com isso aí

**Pesquisadora** [...] legal. E aí vai ensinando a eles como se o Cauê estivesse ensinando ao Curupira. Então sempre que juntar dez aqui nas unidades vai trocar pela pecinha vermelha, que é a ideia do vai um para a dezena. E explorar também a nomeação, que uma pecinha aqui na dezena vale dez. E com a subtração também dá para trabalhar, quando eles falam a ideia do empresta, trocando esse da dezena por dez peças amarelas

**P12** [...] eu já não falo empresta não, eu falo que vai dar, porque não vai devolver

**Pesquisadora** [...] é o que então? É troca?

**P2** [...] é troca porque ele vai ter outras peças de volta, está trocando uma por outra

**P9** [...] eles gostam muito de ter o material concreto nas mãos

**P2** [...] quem sabe e tem noção avança, quem não sabe você dá um nó e ele tem curiosidade depois, não é?

Com estes excertos podemos perceber alguns equívocos no uso da linguagem matemática e o cuidado em se utilizar certos termos, e por não haver tempo hábil, não foi possível desenvolver maiores reflexões com P12, para saber exatamente seu pensamento ao que se refere às trocas entre dezenas e unidades, na realização da subtração. Porém, dizer que vai “doar” não é o correto. Como observado por Sousa (2018)

[...] Aqui, os nexos externos dos conceitos matemáticos estão relacionados à linguagem formal porque estão limpos, despidos de contradições, de práticas culturais e sociais presentes na história dos conceitos. Os nexos externos são explicitados na sala de aula completamente desconectados das diversas áreas do conhecimento a partir do aspecto simbólico. É como se os símbolos tivessem vida própria; falassem por si só. Prioriza-se a forma dos conceitos. Forma e conteúdo estão desconectados (Sousa, 2014, p. 41-42)

Como afirma P2, este procedimento se refere mesmo a uma troca, na qual há equivalência de quantidades, o processo de desagrupar as quantidades que foram agrupadas na dezena. Este fato talvez indique ser necessário desenvolver com as professoras a compreensão que a depender da posição ocupada pelo algarismo, terá seu respectivo valor, portanto não estamos falando de um, mas sim de dez unidades agrupadas, sendo assim, o ábaco permitiu continuar o trabalho com os agrupamentos juntamente com o princípio do valor posicional.

Para finalizarmos o último encontro, trouxemos uma proposta de SDA na qual objetivamos explorar a capacidade criativa das professoras, para que assim também busquem realizar com os estudantes. A pesquisadora apresentou a cena: “[...] e aí a proposta seria pedir para os estudantes criarem seus próprios algarismos. Para levar pra eles a necessidade de aprenderem a forma que a gente escreve hoje. E eu queria fazer com vocês esse exercício de criar nossos próprios algarismos”.

Após um período de silêncio de aproximadamente dez segundos, P12 diz: “[...] gente, eu gosto tanto dos números como eles são”, e algumas participantes riem. Após o episódio, prosseguimos:

**Pesquisadora** [...] então eu vou começar. Vou inventar um outro símbolo para o um” (e vai até a lousa).

**P12** [...] eu vou falando e você faz. Faz um pequeno espiral no dois

**Pesquisadora** [...] assim? E o que mais?

**P4** [...] eu quero fazer um espelhado. Porque é o mais difícil e as crianças sempre fazem né

**P12** [...] eu quero um triângulo para o seis. No sete quero uma lua. Ah eu tô falando ué, ninguém fala. Uma lua minguante. Vamos lá gente

**Pesquisadora** [...] e o oito, como pode ser?

**P12** [...] quero uma ampulheta, faz um triângulo cruzando outro

**P10** [...] o nove faz uma setinha pra cima

**P2** [...] o zero não dá pra mudar né

**P12** [...] faz uma bolinha preenchida, pintadinha

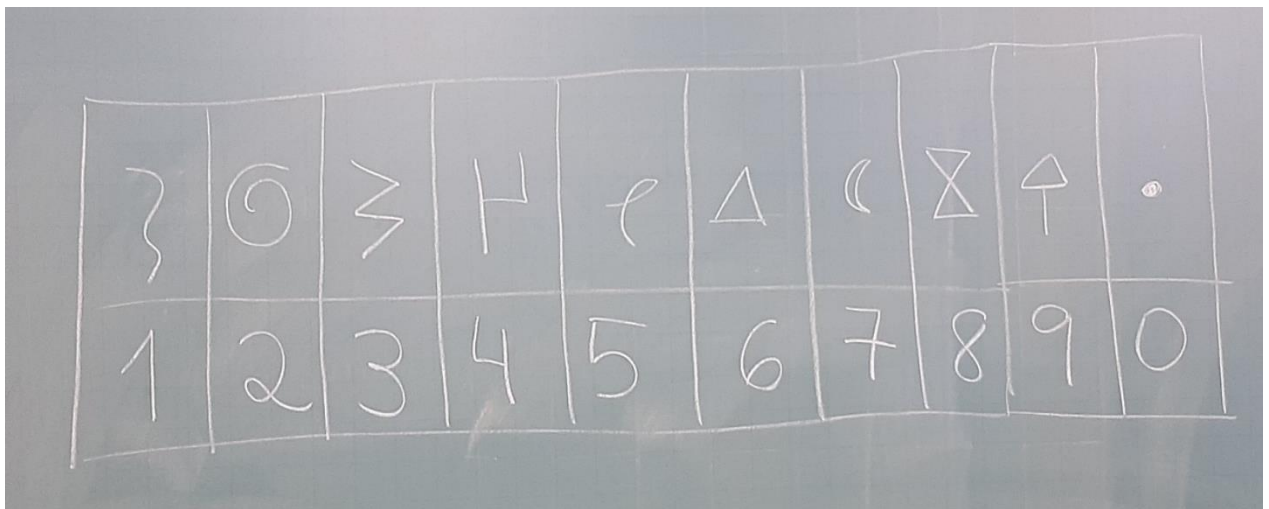
**Pesquisadora** [...] depois que as crianças criarem seus próprios algarismos a gente pode pedir para eles usarem. Por exemplo, combina antes com quem cuida dos materiais pedagógicos da escola, fala que o estudante vai lá pedir alguns materiais,

mas vai usar uma lista com esses algarismos e daí a pessoa tem que falar que com esses números não dá pra saber a quantidade, e assim gerar nos estudantes a necessidade de aprender os que a gente usa, entenderam?

As professoras somente expressaram concordância com a cabeça e olhares atentos.

Ao analisarmos esta cena percebemos que as professoras já apresentavam um certo esgotamento, por isso participaram pouco, no entanto, foram dando as sugestões do próprio lugar em que estavam sentadas e fomos registrando na lousa. A criação dos algarismos pode ser contemplada na Figura 14.

Figura 14 - Algarismos criados pelas participantes.



Fonte: Elaborado pela autora.

Os olhares atentos das professoras, ao ouvirem a proposta de que poderiam pedir aos estudantes que criassem seus próprios algarismos, pode ser explicado devido ao fato de terem tido uma formação baseada na lógica formal, que promove um pensamento que fragmenta a realidade, apresenta o conteúdo matemático em sua forma pronta e acabada. Como defende Sousa (2018)

Os nexos internos do conceito mobilizam mais o movimento do aluno do que os nexos externos. Os nexos externos não deixam de ser uma linguagem de comunicação do conceito apresentada em seu estado formal, mas que não necessariamente denotam sua história. Dão pouca mobilidade ao sujeito para elaborar o conceito. (Sousa, 2018, p. 51)

Pudemos assim, apreender o movimento de desenvolvimento do pensamento conceitual das professoras em Atividade, tanto de ensino quanto de aprendizagem. Em consonância com Jesus e Sousa (2011, p. 118) acreditamos que “[...] a herança cultural legada pelo sistema hindu-arábico, por exemplo, tolheu a vivência dos nexos conceituais, presentes em outros sistemas não posicionais”. Por isso, o próximo tópico da análise é dedicado a

discussão sobre a urgente necessidade de desenvolvermos os aspectos lógico-históricos ao pensarmos na organização do ensino.

### 6.2.3 O necessário conhecimento do movimento lógico-histórico dos conceitos

Ao finalizarmos o último encontro, solicitamos que as participantes realizassem um registro por escrito com as percepções sobre a formação e qual atividade foi mais significativa. Das dez participantes desse encontro, apenas uma não deixou sua opinião, pois precisou sair antes. Optamos pela não identificação das participantes nesse momento avaliativo, porém foi dado a opção para quem quisesse se identificar e somente uma professora o fez. Transcrevemos na íntegra as impressões das professoras, conforme segue:

P1 Gostei bastante da formação, tanto da parte teórica como da parte prática. A parte prática me ensinou a desenvolver atividades lúdicas, trabalhar de diversas maneiras e de forma mais atrativa. As atividades do 3º encontro, desafios foram bastante atrativas e as de hoje, do 4º encontro também! Parabéns pelo trabalho Mariana.

P- A formação foi muito interessante, trouxe vários exemplos de atividades (jogos) que resgataram nossos conhecimentos e práticas com situações criativas que possibilitaram ampliar e criar novas situações didáticas a serem desenvolvidas no nosso cotidiano. Explicar e contextualizar sobre os nexos por meio dos jogos e situações problemas, da representação dos números e da importância de destacar/apresentar uma necessidade possibilitou que refletíssemos sobre uma melhor forma de planejar e ministrar os conteúdos/aulas. A atividade do nexo da ordenação foi muito significativa, pois está relacionada a conteúdos que eu não havia pensado de forma tão criativa como por exemplo: o esquema corporal.

P- Foi muito válida, rica em detalhes, trouxe muitas informações que com certeza na prática, em sala de aula será muito relevante. A atividade mais significativa foi a do corpo do Papuas.

P- Através da formação aprendemos a ver a matemática por outros ângulos e nos deu um norte para trabalharmos no dia a dia. As atividades do nosso último dia foram bem interessantes (02/05), foram as mais significativas para mim.

P- A formação foi muito válida, pois trouxe muitas práticas, algumas já fazemos, mas foi demonstrado outras maneiras de aplicação. A atividade mais significativa para mim foi a do corpo Papuas e do ábaco. Fiz com meus alunos uma atividade de esquema corporal com papel pardo, desenhando o contorno do corpo deles, agora vou usar a contagem do corpo Papuas.

P- Achei muito agradável participar do curso que foi ministrado com muita leveza e organização. Foi muito bem estruturado e com ótimos recursos. A atividade mais significativa para mim foi a de agrupamento de um a um (recurso da floresta, do Curupira e dos animais). Grata!

P- Gostei muito de trabalhar com os números e aprender formas para trabalhar com os alunos, desde a formação e como surgiu. Foi uma formação de muito valia. E que possamos ter mais aprendizados assim. As atividades mais significativas foram os desafios que eram passados, principalmente o do 3º encontro. Gratidão.

P- Foi muito válida essa formação, nos fez sair da nossa zona de conforto, uma vez que nosso dia a dia acaba sendo somente no automático, me fez refletir a necessidade de mais formações com informações pautadas em nossa vivência do cotidiano. A atividade da floresta foi a que mais foi significativa.

P- Interessante as apresentações que vieram a acrescentar na práxis diária. Parte interessante a história como um todo. Atividade: contagem usando o corpo.

Verificamos, por meio dos registros, que a formação agregou novos conhecimentos às participantes, que possivelmente contribuirão no planejamento e nova organização para o ensino e aprendizado do conceito de número. Dentre as atividades mais significativas para as professoras, notavelmente a contagem dos Papuas foi a mais citada. Vale destacar que o nexo conceitual Ordenação, desenvolvido por meio da contagem baseada no sistema de numeração dos Papuas, trouxe a importância de se utilizar uma outra sequência preestabelecida ou o conceito de sucessão, assim como diferentes formas de contar, demonstrando assim, a contribuição de diferentes povos no longo processo de desenvolvimento da matemática, rompendo com a forma dominante de compreensão dos fenômenos, a lógica formal, a-histórica.

O avanço do capital sobre o saber, ou como coloca Cury (2000) a “indústria do conhecimento”, tem inclusive, na produção de materiais pedagógicos, além de uma fonte de lucro, um meio para exercer sua hegemonia, enquanto direção intelectual da sociedade. A fim de manter as relações de dominação, veicula-se ideias e valores equivocados e que omitem o caráter verdadeiramente histórico dos fatos, sendo assim, ao escolher o que ensinar aos estudantes, muitas vezes os professores buscam modelos de atividades pedagógicas prontas disponíveis no mercado, sem se dar conta de que o que estão utilizando, muitas vezes, apresentam problemas conceituais, ao não promover o conhecimento dos aspectos internos de um conceito, é sempre mais do mesmo: um novo material para ensinar os mesmos traçados, apetrechos criativos para realizarem as quantificações e associações ao símbolo gráfico, um novo jogo virtual ou altas tecnologias. Por isso o que propomos é que, ao construírem o conceito de número, junto aos estudantes público alvo do AEE, as professoras lancem mão de ações que apresentem o movimento lógico-histórico, proporcionando também uma compreensão mais aprofundada sobre as dificuldades e falta de interesse dos estudantes.

As falas demonstram que foi importante conhecer a gênese do conceito, ou seja, as necessidades históricas da vida prática que levaram a humanidade a desenvolver os vários nexos determinantes do que hoje conhecemos como conceito de número. De acordo com os estudos de Sousa (2014, p. 63), apoiada em Kopnin, o pensamento lógico-histórico possibilita compreender os fundamentos dos conceitos matemáticos relacionando-os às categorias da lógica dialética, tais como “[...] totalidade, realidade, práxis, movimento, fluência, interdependência, mutabilidade, imutabilidade, momentos de permanência, relatividade,

lógica, história, processo, conhecimento e pensamento”. Nesse sentido, o estudo do movimento lógico-histórico, proposto nesta pesquisa, proporcionou ampliação da concepção de mundo e de ensino das professoras e poderá favorecer o processo de organização do ensino.

## 7. CONCLUSÕES

Tivemos como objetivo inicial deste estudo identificar a forma como as professoras que atuam no AEE, organizam os conteúdos para que os estudantes com deficiência e/ou necessidades educacionais especiais se apropriem do conceito de número. Por meio dos registros apresentados no relato do caso fictício, percebemos que o conhecimento das professoras estava relacionado aos nexos externos do conceito, ao propor atividades prioritariamente voltadas ao traçado dos algarismos e reconhecimento do símbolo gráfico associado às quantidades, o que também explicitou desconhecimento conceitual, corroborando com a nossa hipótese inicial.

Quanto ao desenvolvimento do objetivo específico, de contribuir para formação das professoras no que diz respeito ao aprofundamento teórico-metodológico, com enfoque no desenvolvimento lógico-histórico do conceito de número, as análises demonstram que esta pesquisa teve o seu papel na contribuição de, se não romper com as práticas baseadas no conhecimento hegemônico da lógica formal, que prioriza a memorização, ao menos levantar questionamentos importantes sobre a organização intencional do ensino deste conceito, instrumentalizando-as, pois, conhecendo o movimento lógico-histórico, é possível revelar o que a lógica formal se empenha em ocultar. Ademais, os dados apresentados neste estudo nos evidenciam a necessidade urgente desse tipo de conhecimento por parte dos profissionais da educação, assim como um maior aprofundamento na apropriação de alguns elos do conceito, como o Agrupamento, Base e Valor Posicional.

Acreditamos que foi possível iniciar o processo de articulação entre teoria e prática conforme nos aponta Saviani (2012) e ainda, ter como ponto de partida e ponto de chegada a própria prática social das professoras, pois partimos do entendimento de como estavam ensinando o conceito de número e buscamos promover a transformação desta prática, por meio da incorporação de formas de ensino mais eficazes e significativas. No entanto, há ainda muito trabalho formativo a se fazer junto aos profissionais que atuam no AEE.

A pesquisa proporcionou superar o conhecimento empírico a respeito da forma como as professoras que atuam no AEE trabalham com o ensino do conceito de número para chegar à síntese das múltiplas determinações que influenciam neste trabalho, ou seja, compreender plenamente esse fenômeno, no contexto e momento histórico determinado.

Outra questão evidenciada é a de que se faz necessário fortalecer a inclusão escolar, por meio de um ensino de qualidade, não fragmentado e simplista, para tanto, é necessário defender espaços e tempo de qualidade também para a formação continuada desses

professores, o que requer políticas públicas mais eficazes, para que possam aprimorar as ações educativas, colocando sob os formadores de professores a árdua tarefa para articular teoria e prática e acolher as demandas dos professores para que não se sintam desencorajados a continuar os estudos, pois muitas vezes apresentam o discurso hegemônico de que na prática a teoria não se aplica, porém, no caso da teoria que utilizamos foi possível comprovar que se trata de uma ideia errônea e introduzida para dificultar o desenvolvimento do pensamento crítico.

A aproximação entre teoria e prática é possibilitada quando os professores têm espaço para discutir suas experiências e tempo para refletir sobre seu trabalho, o que exige processos contínuos de formação, entretanto, o fato de ter sido uma formação de curta duração, somente seis horas e após o horário de trabalho, trouxe seus limites, sendo necessário o desenvolvimento de outras pesquisas, talvez com maior carga horária formativa e durante o horário de trabalho, que permita aprofundar no desenvolvimento e criação de novas situações desencadeadoras de aprendizagem e assim promover o desenvolvimento do pensamento teórico a respeito do ensino do conceito de número.



## 8. REFERÊNCIAS

- ALVARADO PRADA, L. E.; LONGAREZI, A. M. Aprendizagem docente na formação continuada de professores em serviço. In: GALVÃO, A.; SANTOS, G. L. dos. (Org.). **História e pensamento educacional, formação de educadores, políticas públicas e gestão da educação**. Brasília: Liber Livro Editora: ANPEd, p. 105-121, 2008.
- BAZON, F. V. M.; GOMES, C.; LOZANO, D.; LUCCA, J. G. de.; OLÍMPIO, F. M. de P. A formação inicial de professores para a educação in/exclusiva. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 13, n.30, p. 130-156, 2016.
- BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem Matemática & Implicações no Ensino e Aprendizagem de Matemática**. 3. ed. Blumenau: Edifurb, 2007. 114 p.
- BRASIL (1994). Secretaria de Educação Especial. **Política Nacional de Educação Especial: livro 1/MEC/SEESP**- Brasília: a Secretaria, 1994. 66f.
- BRASIL (1999). **Referenciais para formação de Professores / Secretaria de Educação Fundamental**. Brasília. A Secretaria, 177 p.
- BRASIL (2001a). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Nacionais para a Educação Especial na Educação Básica**. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>> Acesso em: 10 Set. 2023.
- BRASIL (2001b). **Resolução CNE/CEB nº 2, de 11 de setembro de 2001**. Institui as Diretrizes nacionais para a educação especial na educação básica.
- BRASIL (2008). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Política nacional de educação especial na perspectiva da educação inclusiva**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/politicaeducespecial.pddf>> Acesso em: 10 Set. 2023.
- BRASIL (2009). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Diretrizes Operacionais para o Atendimento Educacional Especializado na Educação Básica, modalidade Educação Especial**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004\\_09.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_09.pdf)> Acesso em: 21 Set. 2023.
- BRASIL (2015a). Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP nº 2/2015**. Define as diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, DF: MEC
- BRASIL (2015b). Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. **Orientações para implementação da política de Educação Especial na perspectiva da educação inclusiva**. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=17237-secadi-documento-subsidiario-2015&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=17237-secadi-documento-subsidiario-2015&Itemid=30192)> Acesso em: 21 Set. 2023
- BRASIL (2017). **LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional**. – Brasília : Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 58 p. Disponível em:

[https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei\\_de\\_diretrizes\\_e\\_bases\\_1ed.pdf](https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/529732/lei_de_diretrizes_e_bases_1ed.pdf)> Acesso em: 30 Set. 2023

CURY, C. R. J. **Educação e contradição**: elementos metodológicos para uma teoria crítica do fenômeno educativo. 7. ed., São Paulo, Cortez, 2000.

CRUZ, G. C.; GLAT, R. Educação inclusiva: desafio, descuido e responsabilidade. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil, n. 52, p. 257-273, abr./jun. 2014.

DAVIDOV, V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Moscú: Editorial Progreso, 1988. 278 p.

DIAS, M. S.; MORETTI, V. D. Números e operações: elementos lógico-históricos para atividade de ensino. Curitiba: InterSaberes, 2012. 188 p.

DINIZ, D. **O que é deficiência**. São Paulo: Brasiliense, 2007. 89p.

DIVERSA. **Painel de indicadores da educação especial**. Disponível em: <<https://diversa.org.br/indicadores/>>. Acesso em: 10 Set. 2023.

DUARTE, N. Concepções afirmativas e negativas sobre o ato de ensinar. **Caderno CEDES**. Campinas, v. 19, n. 44, 1998.

DUARTE, N. Educação escolar e formação humana omnilateral na perspectiva da pedagogia histórico-crítica. In: **XII Jornada do HISTEDBR e X Seminário de Dezembro**, dezembro, 2014, Caxias, MA.

ESCOBAL, G.; ROSSIT, R. A. S.; GOYOS, C. Aquisição de conceito de número por pessoas com deficiência intelectual. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 15, n. 3, p. 467-475, jul./set. 2010

FERREIRA, E. S. M. **Quando a atividade de ensino dá ao conceito matemático a qualidade de educar**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP: São Paulo, 2005. 127 p

FUMES, N. L. F.; CALHEIROS, D. S.; MERCADO, E. L. O.; SILVA, F. K. R.; BARBOSA, M. O.; SANTOS, S. D. G. A formação continuada de professores de salas de recursos multifuncionais do município de Maceió/Al. **Revista Teias**, v. 15, n. 35, p. 71-87, 2014.

GAMBOA, S. A. S. A dialética na pesquisa em educação: elementos de contexto. In: FAZENDA, I. (Org.). **Metodologia da pesquisa educacional**. São Paulo: Cortez, 2000. 216 p.

GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 57-70, 2008.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. de S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília, DF: Unesco, 2009. 294 p.

GLAT, R. Desconstruindo representações sociais: por uma cultura de colaboração para inclusão escolar. **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v.24, Edição Especial, p.9-20, 2018.

GLAT, R.; BLANCO, L. de M. V. Educação Especial no contexto de uma Educação Inclusiva. In: GLAT, R. (org.). **Educação Inclusiva: cultura e cotidiano escolar.** (Coleção Questões atuais em Educação Especial, v. VI), Editora Sete Letras, p. 15-35, Rio de Janeiro, 2007.

GUILLEN, J. D.; SOUSA, M. do C. de. Reflexões sobre percepções de crianças do 1º ano do Ensino Fundamental sobre o conceito de número. **REVEMAT.** Florianópolis, v. 08, n. 2, 2013, p. 100-116.

IFRAH, G. **Os números: História de uma grande invenção.** Tradução Stella M. de Freitas Senra. 3 ed. São Paulo: Globo, 1997. 735 p.

JANNUZZI, G. Algumas concepções de educação do deficiente. **Rev. Bras. Ciência e Esporte**, Campinas, SP, v.25, n.3, p.9-25, 2004.

JESUS, W. P. de.; SOUSA, M. do C. de. Reflexões sobre os nexos conceituais do número e de seu ensino na Educação Básica. **Boletim GEPEN.** n. 58, p. 115-127, Jan/Jun. 2011.

KUHNEN, R. T. A Concepção de Deficiência na Política de Educação Especial Brasileira (1973-2016). **Rev. Bras. Ed. Esp.**, Marília, v.23, n.3, p.329-344, Jul.-Set., 2017.

LUCION, P. **A organização do ensino de matemática no contexto de inclusão.** Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria: Rio Grande do Sul, 2015. 181 p.

LEITE, Y. U. F.; LIMA, V. M. M. Cursos de pedagogia no Brasil: o que dizem os dados do Inep/MEC? **Ensino em Re-vista**, Uberlândia, v. 17, n. 1, p. 69-93, jan./jun. 2010.

LEONTIEV, A. **O desenvolvimento do psiquismo.** Lisboa: Horizonte, 1978. 352 p.

LEONTIEV, A. N. Uma Contribuição à Teoria do Desenvolvimento da Psique Infantil. In: Vigotskii, L.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, Desenvolvimento e Aprendizagem.** Tradução Maria da Pena Villalobos. 11ª edição. São Paulo: Ícone, 2010. 228 p.

LEONTIEV, A. N. **Atividade Consciência Personalidade.** Tradução Priscila Marques. Mireveja Editora, 2021. 252 p.

LIBÂNEO, J. C. O ensino de didática, das metodologias específicas e dos conteúdos específicos do ensino fundamental nos currículos dos cursos de pedagogia. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, DF, v. 91, n. 229, p. 562-583, set./dez. 2010.

LIMA, E. B.; FERREIRA, S. de M.; LOPES, P. H. Influências da eugenia na legislação educacional brasileira: as produções capacitistas na educação especial. In: GESSER, M.; BÖCK, G. L. K.; LOPES, P.H. (Org). **Estudos da Deficiência: anticapacitismo e emancipação social.** Curitiba: CRV; 2020. p.165-188.

LIMEIRA.(2014). **Resolução SME nº 07/2014**. Regulamenta os procedimentos que dispõem sobre o Atendimento Educacional Especializado às crianças, adolescentes e adultos com Necessidades Educacionais Especiais, matriculados no Sistema Municipal de Ensino de Limeira. Disponível em: <<https://www.limeira.sp.gov.br/jornal/4265.pdf>>. Acesso em: 10 Set 2023.

LIMEIRA.(2019). **Currículo da Rede Municipal de Ensino de Limeira**. Limeira: SME, 2019. Disponível em: <[https://www.smelimeira.com.br/leis/curriculo\\_2019\\_isbn.pdf](https://www.smelimeira.com.br/leis/curriculo_2019_isbn.pdf)>. Acesso em: 20 Out 2023

LIMEIRA.(2023) **Plano de Desenvolvimento Individual**. Limeira: SME. Disponível em: <[https://www.smelimeira.com.br/leis/plano\\_desenvolvimento\\_individual\\_municipal.pdf](https://www.smelimeira.com.br/leis/plano_desenvolvimento_individual_municipal.pdf)>. Acesso em: 20 Out. 2023.

MARTINS, L. M. O legado do século XX para a formação de professores. In: MARTINS, L. M.; DUARTE, N. **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias**. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010. 191 p.

MARTINS, L. M. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica**. Campinas, SP: Autores Associados, 2013. 319 p.

MARTINS, L. M.; EIDT, N. M. Trabalho e atividade: categorias de análise na psicologia histórico-cultural do desenvolvimento. **Psicologia em Estudo**, Maringá, v. 15, n. 4, p. 675-683, out./dez. 2010.

MARX, K. **O Capital** - Livro I – crítica da economia política: O processo de produção do capital. Cap. 5. Tradução Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2013. 1493 p.

MASCIANO, C. F. R. **O uso de jogos do software educativo Hércules e Jiló no mundo da matemática na construção do conceito de número por estudantes com deficiência intelectual**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília: Brasília, 2015. 178 p.

MORAES, S. P. G. de. **Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em matemática: contribuições da teoria histórico-cultural**. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo: São Paulo, 2008. 261 p.

MORAES, S. P. G. de.; MOURA, M. O. Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática: contribuições da teoria histórico-cultural. **Bolema**, Rio Claro – SP, vol. 22, núm. 33, 2009, pp. 97-116

MORETTI, V. D.; MARTINS, E. SOUZA, F. D. de. Método histórico-dialético, teoria histórico-cultural e educação: algumas apropriações em pesquisas sobre formação de professores que ensinam matemática. In: MORETTI, V. D.; CEDRO, W. L. (Org.). **Educação matemática e a teoria histórico-cultural: um olhar sobre as pesquisas**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2017. 393 p.

MOURA, M. O. A Atividade de Ensino como Unidade Formadora. **Bolema**, Rio Claro – SP, v. 11, n. 12, 1997.

MOURA, M. O.; ARAÚJO, E. S.; MORETTI, V. D.; PANOSSIAN, M. L.; RIBEIRO, F. D. ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: unidade entre ensino e aprendizagem. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v.10, n. 29, p. 205-229, jan/abr. 2010.

MOURA, M. O.; SFORNI, M. S. de F.; LOPES, A. R. L. V. A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. In: MOURA, M. O. (Org.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2017. 221 p.

MOURA, M. O.; MOURA, A. R. L.; R, C. H. de S.; SILVA, S. S. **Controle da variação de quantidades: Iniciação à linguagem numérica**. Universidade de São Paulo. Faculdade de Educação, 2023. 128 p. Disponível em: [www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/957](http://www.livrosabertos.abcd.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/book/957). Acesso em 14 Agosto. 2023.

NOLETO, C. A. S. **A construção do número pela criança com deficiência intelectual: a percepção entre diferentes ambientes escolares**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de Brasília: Brasília, 2017. 148 p.

PIMENTA, S. G. Professor Reflexivo: construindo uma crítica. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006. 224 p.

PIMENTA, S. G.; FUSARI, J. C.; PEDROSO, C. C. A.; PINTO, U. de A. Os cursos de licenciatura em pedagogia: fragilidades na formação inicial do professor polivalente. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 43, n. 1, p.15-30, jan./mar, 2017.

REZENDE, J. P.; ANDRADE, J. A. A. Nexos conceituais de número natural como sustentação para o desenvolvimento de atividades de ensino. **Anais do X Encontro Nacional de Educação Matemática**, 2010. 11 p.

RIGON, A. J.; ASBAHR, F. da S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Campinas: Autores Associados, 2016. 205 p.

RODRIGUES, C. M. da S. **Ensino-aprendizagem de matemática para alunos com deficiência: como aprende o sujeito com Síndrome de Down?** Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Espírito Santo: Vitória, 2013. 167 p.

ROSSATO, S. P. M.; CONSTANTINO, E. P. O trabalho do professor na educação especial: reflexões a partir da psicologia histórico-cultural. In: LEONARDO, N. S. T.; BARROCO, S. M. S.; ROSSATO, S. P. M. (Org.). **Educação especial e teoria histórico-cultural: contribuições para o desenvolvimento humano**. Curitiba: Appris, 2017, 217 p.

SANTOS, I. R.; SILVA, R. H. R. Bases teórico-pedagógicas do atendimento educacional especializado em duas redes municipais de ensino no Brasil. **Comunicações**. Piracicaba, v. 26 n. 1 p. 143-163, jan.-abr. 2019

SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. Campinas, SP: Autores Associados, 1996. 247 p.

SAVIANI, D. Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, n.34, p.152-165, jan./abr. 2007.

SAVIANI, D. Contextualização histórica e teórica da Pedagogia Histórico-Crítica. In: SAVIANI, D. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. Campinas: Autores Associados, p. 111-125, 2008.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14 n. 40, p. 143-155, jan./abr. 2009.

SOUSA, M. do C. de. **O ensino de álgebra numa perspectiva lógico-histórica: um estudo das elaborações correlatas de professores do ensino fundamental**. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP: São Paulo, 2004. 285 p.

SOUSA, M. do C. de. Quando professores têm a oportunidade de elaborar atividades de ensino de Matemática na perspectiva lógico-histórica. **Bolema**, Rio Claro (SP), Ano 22, nº 32, 2009, p. 83 a 99

SOUSA, M. do C. de. O ensino de matemática da educação básica na perspectiva lógico-histórica. **Perspectivas da Educação Matemática**, UFMS, v.7. n.13, 2014, p. 60 a 83

SOUSA, M. do C. de. O movimento lógico-histórico enquanto perspectiva didática para o ensino de matemática. **Obutchénie: R. de Didat. E Psic. Pedag.** Uberlândia, MG. v.2. n.1, p.40-68, jan./abr. 2018

TONET, I. A Formação de professores e a possibilidade da emancipação humana. **GESTO-Debate**. vol. 18, n. 01, dezembro de 2019, p. 1 a 13.

VYGOTSKI, L. S. **Obras Escogidas**. Tomo Três. Madrid: Visor, 1995. 381 p.

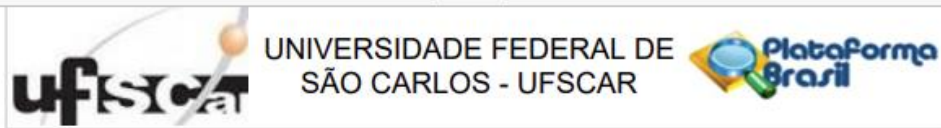
VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2000. 496 p.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VIGOTSKI, L.S. A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. Tradução: Sales, D. R.; Oliveira, M. K.; Marques, P. N. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v. 37, n. 4, p. 861-870, dez. 2011.

VIGOTSKI, L. S. **Obras Completas: Fundamentos de Defectologia**. Tomo Cinco. Tradução do Programa de Ações Relativas às Pessoas com Necessidades Especiais (PEE). Cascavel, PR: Edunioeste, 2019. 488 p

## ANEXO 1



## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Educação matemática inclusiva: a formação de professores e o AEE

**Pesquisador:** Daniele Lozano

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 69362623.8.0000.5504

**Instituição Proponente:** Centro de Ciências Agrárias

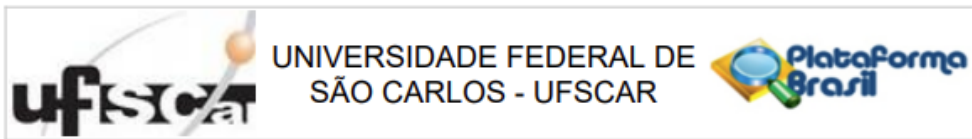
**Patrocinador Principal:** FUNDAÇÃO DE APOIO INST AO DESENV CIENT E TECNOLÓGICO

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.454.109

**Apresentação do Projeto:**

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram extraídas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB\_INFORMAÇÕES\_BÁSICAS\_DO\_PROJETO\_2124850, de 22/08/2023) e/ou do Projeto Detalhado (Projeto\_comite\_versao\_2, de 22/08/2023): RESUMO, HIPÓTESE (se houver), METODOLOGIA, CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO.



Continuação do Parecer: 6.454.109

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_entrevista_versao_2.pdf	22/08/2023 16:47:20	Daniele Lozano	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_curso_versao_2.pdf	22/08/2023 16:47:07	Daniele Lozano	Aceito
Outros	CARTA_DE_AUTORIZACAO_Secretario.pdf	04/05/2023 10:09:28	Daniele Lozano	Aceito
Outros	Protocolo_Performe.pdf	04/05/2023 10:08:47	Daniele Lozano	Aceito
Outros	Cessao_imagem.pdf	04/05/2023 10:07:50	Daniele Lozano	Aceito
Outros	Questionario.pdf	04/05/2023 10:07:27	Daniele Lozano	Aceito
Outros	Relato_de_caso.pdf	04/05/2023 10:06:49	Daniele Lozano	Aceito
Outros	Roteiro_de_entrevista.pdf	04/05/2023 10:06:27	Daniele Lozano	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_entrevista.pdf	04/05/2023 10:06:02	Daniele Lozano	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_curso.pdf	04/05/2023 10:05:55	Daniele Lozano	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	04/05/2023 10:05:47	Daniele Lozano	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	04/05/2023 10:02:27	Daniele Lozano	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235  
 Bairro: JARDIM GUANABARA CEP: 13.565-905  
 UF: SP Município: SAO CARLOS  
 Telefone: (16)3351-9685 E-mail: cephumanos@ufscar.br



## APÊNDICE 1

### Questionário

Nesta parte da pesquisa serão feitas algumas questões abertas e de múltipla escolha com o objetivo de obter informações sobre sua carreira e suas percepções dos cursos realizados no Ambiente Virtual de Formação - PerForme, especificamente na área da Educação Especial e Matemática.

Nome

Escola(s) que leciona no município

Há quanto tempo você leciona?

Menos de 5 anos

Entre 5 e 10 anos

Entre 10 e 15 anos

Mais de 15 anos

Qual a sua formação na graduação?

Possui pós-graduação?

Você considera que trabalhar a matemática com estudantes com deficiência e/ou NEE é

Impossível

difícil, porém possível

muito trabalhoso, mas possível

possível quando possuo ajuda

sempre possível

O maior desafio em trabalhar a matemática com estudantes com deficiência é?

Você já realizou as formações oferecidas pelo PerForme?

Você realiza essas formações na escola ou em casa? Por que?

Você acha que essas formações são suficientes? Por que?

O lado positivo dessas formações é?

O lado negativo dessas formações é ?

### Situação didática

A partir do caso fictício, descrito abaixo, relate uma situação didática que você realizaria no AEE com este aluno para que ele se aproprie do conceito de número.

O estudante M.T.C, nascido em 12/03/2014, atualmente com 9 anos, está matriculado no 3ª ano do Ensino Fundamental I, frequentando a mesma escola desde os 3 anos de idade. Apresenta diagnóstico de Atraso no desenvolvimento neuro-psico-motor, devido à Paralisia Cerebral e está em investigação para Deficiência Intelectual. Em avaliação na Sala de Recursos foi possível observar que o estudante consegue perceber semelhanças e diferenças entre figuras, letras e números e consegue nomear somente algumas letras. Domina os conceitos de em cima/embaixo, dentro/fora, grande/pequeno e perto/longe. Reconhece os algarismos 1, 2 e 3 e tenta contar oralmente até 5 com apoio dos dedos, porém ora conta corretamente ora não, ou seja, de forma desordenada e sem associar o símbolo gráfico com a quantidade. Faz uso da linguagem oral para se comunicar e ainda não está alfabetizado. Apresenta leve limitação motora do lado esquerdo do corpo, porém sem comprometimento da coordenação motora e não reconhece lateralidade (esquerda e direita). Não demonstra interesse e motivação para realizar atividades com lápis e papel.