

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Poliana Aparecida Teixeira Franco Reis

**PENSAMENTO ARITMÉTICO COM ÊNFASE NAS PRODUÇÕES DE SIGNIFICADO SOBRE
NÚMEROS NOS ANOS INICIAIS**

Juiz de Fora

2026

Poliana Aparecida Teixeira Franco Reis

**PENSAMENTO ARITMÉTICO COM ÊNFASE NAS PRODUÇÕES DE SIGNIFICADO SOBRE
NÚMEROS NOS ANOS INICIAIS**

Defesa apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito para obtenção do título de Mestra em Educação Matemática. Área de concentração: Educação Matemática.

Orientador: Prof^ª Dr^ª Rosana de Oliveira

Juiz de Fora

2026

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Reis, Poliana Aparecida Teixeira Franco .

Pensamento aritmético com ênfase nas produções de significado sobre número nos anos iniciais / Poliana Aparecida Teixeira Franco Reis. -- 2026.

120 p. : il.

Orientadora: Rosana de Oliveira

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Instituto de Ciências Exatas. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, 2026.

1. Educação Matemática. 2. Modelo dos Campos Semânticos. 3. Pensamento Aritmético. 4. Ensino Fundamental I. I. Oliveira, Rosana de, orient. II. Título.

Poliana Aparecida Teixeira Franco Reis

Pensamento aritmético com ênfase nas produções de significados sobre números nos anos iniciais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Educação Matemática. Área de concentração: Educação Matemática.

Aprovada em 30 de maio de 2026.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Rosana de Oliveira - Orientadora

Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Amarildo Melchiades da Silva - Membro interno

Universidade Federal de Juiz de Fora

Profa. Dra. Joycimar Lemos Barcellos Zeferino - Membro externo

Colégio Pedro II

Juiz de Fora, 12/08/2026.



Documento assinado eletronicamente por **Rosana de Oliveira, Usuário Externo**, em 20/08/2026, às 14:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Amarildo Melchiades da Silva, Professor(a)**, em 16/09/2026, às 17:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Joycimar Lemos Barcellos Zeferino, Usuário Externo**, em 18/09/2026, às 19:05, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no Portal do SEI-UIF (www2.uif.br/SEI) através do ícone Conferência de Documentos, informando o código verificador **3141773** e o código CRC **66222836**.

Dedico este trabalho ao meu filho, esposo, pais e professores.

AGRADECIMENTOS

O percurso desta pesquisa é resultado de uma jornada intensa, repleta de desafios e aprendizados, que não teria sido possível sem o apoio e a presença amorosa de pessoas muito especiais.

Agradeço, com todo o meu coração, ao meu filho João Pedro, que tantas vezes dividiu comigo o colo e o tempo do brincar, cedendo espaço para que eu pudesse estudar e escrever. Seu carinho silencioso e sua paciência infantil foram combustível para minha perseverança.

Ao meu esposo, pela compreensão nos momentos de ausência e pela força nos momentos de cansaço. Seu apoio incondicional foi essencial para que eu pudesse seguir firme até aqui.

Aos meus pais, pelo incentivo constante e pelo apoio ao longo de toda essa caminhada. Suas palavras de encorajamento e sua presença foram fundamentais para que eu acreditasse ser possível.

Aos meus orientadores, Rosana e Amarildo, por todo o ensinamento, apoio e confiança ao longo deste percurso. Vocês são grandes exemplos a serem seguidos.

E, sobretudo, agradeço a Deus, por me conceder essa oportunidade, por me fortalecer diante das dificuldades e por iluminar meu caminho com esperança e fé.

A todos vocês, minha eterna gratidão!

“Não sei como você é; preciso saber. Não sei também onde está (sei que está em algum lugar); preciso saber onde você está para que eu possa ir até lá falar com você e para que possamos entender, e negociar um projeto no qual eu gostaria que estivesse a perspectiva de você ir a novos lugares.” (Lins, 1999, p.85).

RESUMO

Esta pesquisa objetiva investigar a introdução ao pensamento Aritmético para estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental e analisar a produção de um conjunto de tarefas, referenciadas teoricamente, para o ensino de temas sobre números como parte do projeto de educá-los matematicamente. O estudo caracteriza-se como uma abordagem qualitativa de investigação, utilizando a pesquisa bibliográfica na busca pelo desenvolvimento do produto educacional. O referencial teórico adotado no estudo e na produção das tarefas foi o Modelo dos Campos Semânticos e aspectos da Teoria Histórico-Cultural. Como um dos resultados da pesquisa, foi produzido um produto educacional caracterizado por uma sequência didática para aplicação nas salas de aula do 1º ano do Ensino Fundamental I.

Palavras-chave: Educação Matemática. Modelo dos Campos Semânticos. Pensamento Aritmético. Ensino Fundamental I.

ABSTRACT

This research aims to investigate the introduction to arithmetic thinking for first-grade elementary school students and to analyze the development of a set of theoretically grounded tasks for teaching number-related topics as part of the project of providing them with a mathematical education. The study is characterized as a qualitative research approach, using bibliographic research to support the development of the educational product. The theoretical framework adopted in the study and in the design of the tasks was the Semantic Fields Model and aspects of Cultural-Historical Theory. As one of the outcomes of the research, an educational product was developed, consisting of a didactic sequence for implementation in first-grade elementary school classrooms.

Keywords: Mathematics Education. Semantic Fields Model. Arithmetic Thinking. Early Elementary Education.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

MCS	Modelo dos Campos Semânticos
NIDEEN	Núcleo de Investigação, Divulgação e Estudos em Educação Matemática
PPGEM	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

LISTA DE FIGURAS

Figura I - Desenho de Léo sobre a função social dos números.....	14
Figura II - Pesquisa realizada por Léo.....	15
Figura III - Tarefas escritas sobre contagem realizada por Léo.....	17
Figura IV - Tarefas escritas sobre comparação realizada por Léo.....	19
Figura V - Desenho de Inês sobre função social do número.....	21
Figura VI – Pesquisa realizada por Inês.....	22
Figura VII- Tarefas escritas sobre contagem realizada por Inês.....	24
Figura VIII – Tarefas escritas sobre sequência numérica realizada por Inês.....	25
Figura IX - Tarefas escritas sobre comparação realizada por Inês.....	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Participação em eventos.....	3
Quadro 2 – Organização dos encontros	11

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
2	ARTIGO.....	6
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	32
4	ANEXOS.....	34

1. INTRODUÇÃO:

Este trabalho é um subprojeto de pesquisa que integra o Programa de Investigação intitulado Programa Linsiano de Investigação em homenagem ao educador matemático Romulo Campos Lins (1955-2017) e faz parte do macroprojeto de pesquisa intitulado Educação Matemática Escolar no Século XXI: a formação de estudantes e professores da Educação Básica, desenvolvido no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática.

Este subprojeto insere-se na vertente do projeto de pesquisa principal, integrando-se à frente de investigação que tem como objetivo a elaboração de um design curricular para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A proposta visa contribuir com a constituição de um currículo que dialogue com as necessidades reais dos estudantes, promovendo aprendizagens significativas a partir de contextos didáticos que considerem tanto os conhecimentos prévios quanto os processos de produção de significado desenvolvidos pelas crianças.

A pesquisa intitulada “Pensamento Aritmético com ênfase nas produções de significado sobre números nos anos iniciais” busca compreender a aprendizagem dos estudantes dos anos iniciais sobre número, com foco em suas produções de significados.

Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora. O estudo fundamenta-se no Modelo dos Campos Semânticos (MCS) e em pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, especialmente no conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), que orienta a compreensão do papel da mediação no processo de aprendizagem. A investigação envolveu a elaboração e aplicação de um conjunto de tarefas voltadas ao desenvolvimento do pensamento aritmético, realizadas com estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental da rede municipal de Juiz de Fora, sendo a análise centrada nas produções de significado dos estudantes, considerando suas estratégias, enunciações e formas de operar em diferentes situações.

Meu interesse em desenvolver uma pesquisa voltada para os anos iniciais do ensino fundamental está diretamente relacionado à minha formação acadêmica e à minha trajetória profissional. Sou graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), com conclusão em 2011. Desde o início da minha atuação docente, pude observar, de forma recorrente, as dificuldades enfrentadas por professoras pedagogas no trabalho com o ensino de matemática em sala de aula. Percebi que, frequentemente, havia

uma priorização do processo de alfabetização em detrimento das práticas pedagógicas voltadas para o desenvolvimento do pensamento matemático, o que acabava por enfraquecer o ensino dessa área nos primeiros anos escolares.

A escolha deste tema surgiu a partir de reflexões, questionamentos acerca da experiência no 1º ano do Ensino Fundamental e também por meio das discussões desenvolvidas pelo grupo de pesquisa denominado Núcleo de Investigação, Divulgação e Estudos em Educação Matemática (NIDEEM), no contexto do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora. Ao compartilhar experiências e observar as demandas dos estudantes em sala de aula, identificamos a importância de entender como as crianças produzem significado, reconhecendo a relevância das noções aritméticas não apenas na matemática, mas também em outras áreas do conhecimento, sendo os números os primeiros com as quais os estudantes entram em contato na Educação básica.

Os significados produzidos sobre os números pelos estudantes durante o Ensino Fundamental é um processo importante para a compreensão dos aspectos que envolvem o pensamento aritmético, em particular os números. Nesse período, as crianças estão na fase inicial de alfabetização matemática e as experiências vivenciadas são essenciais para estabelecer relações quantitativas e a capacidade de resolver problemas. Além disso, a apropriação das noções de número e quantidade constitui um conjunto de saberes necessários para o aprendizado de outras disciplinas e para o exercício da cidadania em uma sociedade que valoriza a aprendizagem em matemática. A pesquisa justifica-se pela importância de compreender métodos e estratégias pedagógicas adequados que promovam o desenvolvimento cognitivo das crianças, favorecendo uma aprendizagem contextualizada.

O objetivo geral consiste em investigar quais os objetos, modos de operar e lógicas são produzidos pelas crianças do 1º ano do Ensino Fundamental, a partir da implementação de um conjunto de tarefas sobre o pensamento aritmético. Como objetivos específicos, busca-se analisar as produções de significado dos estudantes em situações que envolvem os números, identificar as estratégias utilizadas na resolução de tarefas de função social do número, sequência numérica, comparação, contagem e composição de quantidades, compreender como as intervenções pedagógicas podem favorecer o desenvolvimento do pensamento aritmético e elaborar um produto educacional voltado ao ensino do número nos anos iniciais.

A dissertação está organizada no formato multipaper, sendo composta por cinco partes. Esta introdução que anuncia a problemática da pesquisa, a justificativa, os objetivos, o referencial teórico e os caminhos metodológicos adotados. O artigo científico que discute os resultados da pesquisa a partir das produções de significado utilizadas na resolução de tarefas sobre função social do número, sequência numérica, comparação, os processos de contagem e composição de quantidades, bem como o papel da mediação pedagógica no avanço das aprendizagens.

Além dessas partes, a dissertação contempla as considerações finais, nas quais são retomados os principais achados da pesquisa, destacando-se as contribuições do estudo para o campo da Educação Matemática, bem como suas implicações para a prática pedagógica e possibilidades de investigações futuras.

Por fim, inclui-se a seção de publicações em anais e a participação em eventos, nas quais as comunicações científicas submetidas foram decorrentes da pesquisa, com intuito de compartilhar os resultados parciais em diferentes espaços acadêmicos e científicos. Essas publicações, foram feitas durante o desenvolvimento da pesquisa. Segue abaixo os eventos e suas publicações:

Quadro I- Participação em Eventos

EVENTO	DATA	TÍTULO DA PUBLICAÇÃO	MODALIDADE	PUBLICAÇÃO
II Seminário Linsiano	22 e 26 de julho de 2024	Construção do número no 1º ano do Ensino Fundamental: abordagens pedagógicas e implicações na educação matemática	Comunicação Científica	ANAIS
VII Colóquio em Educação Matemática	30/04 a 03/05 de 2025	A construção do conceito de número pela criança no 1º ano do Ensino Fundamental: desafios e perspectivas em uma escola Municipal de Juiz de Fora	Comunicação Científica	ANAIS
XV Encontro Nacional de Educação Matemática	28/07 a 01/08 de 2025	A construção do conceito de número pela criança no 1º ano do Ensino Fundamental: desafios e perspectivas em uma escola Municipal de Juiz de Fora	Comunicação Científica	ANAIS

III Seminário Linsiano	27 a 30 de agosto de 2025	O desenvolvimento do senso numérico pela criança no 1º ano do Ensino fundamental: desafios e perspectivas	Comunicação Científica	ANAIIS
IX SIAEM	02 a 03 de outubro de 2025	O desenvolvimento do senso numérico pela criança no 1º ano do Ensino fundamental: desafios e perspectivas	Evento Interno	
X ENGEM	05 a 07 de maio de 2026	O desenvolvimento do senso numérico pela criança no 1º ano do Ensino fundamental: desafios e perspectivas	Comunicação Científica	No prelo

Destaca-se, ainda, a publicação de um artigo decorrente desta pesquisa na forma de capítulo de livro. O capítulo aborda aspectos centrais do estudo, especialmente relacionados às produções de significado dos estudantes e às estratégias utilizadas no desenvolvimento do senso numérico.

LIVRO	CAPÍTULO	EDITORA	ORGANIZADOR
Ensino, pesquisa e extensão: uma abordagem pluralista (39º ed.)	Pensamento Aritmético na Educação Infantil: um diálogo sobre os números. (Cap.30)	Conhecimento Livre Goiânia- GO	Plínio Ferreira Pires

As reflexões suscitadas nesses espaços acadêmicos culminaram na elaboração do artigo científico que compõe esta dissertação, no qual são discutidas as produções de significado de estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental diante de tarefas relacionadas à função social do número, sequência numérica, comparação, contagem e composição de quantidades, evidenciando os objetos, os modos de operar e as lógicas produzidos pelas crianças, assim como o papel da mediação pedagógica no desenvolvimento do pensamento aritmético.

Além de subsidiar a construção do artigo, as discussões promovidas durante os eventos científicos também contribuíram diretamente para a elaboração do produto educacional. Os resultados parciais, as análises realizadas e as contribuições recebidas possibilitaram o aperfeiçoamento das tarefas propostas, tornando-as mais consistentes do ponto de vista teórico e metodológico e mais adequadas aos objetivos de favorecer o desenvolvimento do pensamento aritmético nos anos iniciais do ensino fundamental.

O artigo científico e o produto educacional constituem partes complementares. Enquanto o artigo apresenta e analisa as produções de significado dos estudantes do 1º

ano do ensino fundamental diante de tarefas relacionadas à função social do número, sequência numérica, comparação, contagem e composição de quantidades, o produto educacional materializa os conhecimentos produzidos a partir dessas análises em uma proposta pedagógica destinada aos estudantes dos anos iniciais.

Assim, as evidências apresentadas no artigo fundamentam a organização, a seleção e a elaboração das tarefas que compõem o produto educacional. As estratégias, os modos de operar, as lógicas produzidas pelas crianças e as intervenções pedagógicas identificadas durante a pesquisa orientaram a construção de um material que busca favorecer o desenvolvimento do pensamento aritmético, oferecendo aos docentes possibilidades de planejamento e mediação fundamentadas nos resultados da investigação. Dessa forma, o produto educacional representa a aplicação prática dos conhecimentos produzidos pelo estudo, estabelecendo uma articulação entre pesquisa, reflexão teórica e prática pedagógica.

2. ARTIGO

PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS SOBRE NÚMEROS POR ESTUDANTES DO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Poliana Aparecida Teixeira Franco Reis
Rosana de Oliveira

RESUMO

Esse artigo, desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), aborda o ensino do número nos anos iniciais do ensino fundamental. A pesquisa teve como objetivo investigar quais objetos e modos de operar são produzidos por estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental durante a aplicação de um conjunto de tarefas sobre o pensamento aritmético, bem como elaborar um produto educacional. O estudo fundamentou-se no Modelo dos Campos Semânticos e na Teoria Sócio cultural, especialmente no conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, articulando pesquisa bibliográfica, implementação das tarefas e análise das produções de significado dos estudantes. Os resultados, apresentados no artigo científico, evidenciaram diferentes estratégias e modos de operar utilizados pelas crianças, ressaltando a importância do desenvolvimento do pensamento aritmético nessa fase escolar. Esses resultados subsidiaram a elaboração de um produto educacional, composto por um conjunto de tarefas e sub produtos, compostos por um livro infantil e um jogo pedagógico, destinado a apoiar o ensino do número nos anos iniciais.

Palavras-chave: Educação Matemática. Ensino Fundamental. Anos Iniciais. Desenvolvimento do senso numérico. Modelo dos Campos Semânticos.

PRODUCTION OF MEANINGS ABOUT NUMBERS BY FIRST-GRADE ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS

ABSTRACT

This abstract was developed within the scope of the Professional Master's Program in Mathematics Education at the Federal University of Juiz de Fora (UFJF), in Minas Gerais. The study aims to investigate the creation of a set of tasks focused on the development of arithmetic thinking, to be applied in first-grade classes of a municipal school in Juiz de Fora. To this end, an educational product was developed, composed of three artifacts: a set of tasks, a children's book, and an educational game. This is a qualitative research study, which relies on bibliographic research as a basis for the development of the tasks that make up the educational product. The theoretical framework adopted, both for the analysis and for the production of the tasks, is based on the Semantic Fields Model (SFM) and on assumptions of the Historical-Cultural Theory, especially on the concept of the Zone of Proximal Development (ZPD), proposed by Vygotsky.

Keywords: Mathematics Education. Elementary School. Early Years. Develop number sense.

I INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do pensamento aritmético nos anos iniciais da escolarização tem sido objeto de investigação na Educação Matemática, especialmente em estudos que buscam compreender como as crianças desenvolvem significados para os números antes e durante a alfabetização matemática. Nesse contexto, compreender os modos pelos quais

os estudantes produzem significados para diferentes situações envolvendo números constitui um aspecto relevante para a organização de práticas pedagógicas que favoreçam aprendizagens mais significativas. Inserida em uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Matemática, esta investigação integra um projeto voltado à elaboração e análise de tarefas destinadas ao desenvolvimento do pensamento aritmético e à construção de um produto educacional para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Embora a literatura apresente importantes contribuições acerca do desenvolvimento do número nos anos iniciais, ainda são reduzidos os estudos que analisam as produções de significado das crianças a partir da perspectiva do Modelo dos Campos Semânticos, buscando compreender os objetos, os modos de operar e as lógicas utilizadas pelos estudantes durante a resolução de tarefas matemáticas. Essa lacuna evidencia a necessidade de investigações que privilegiem os processos de produção de significados e as possibilidades de mediação pedagógica no contexto da sala de aula.

Diante desse cenário, este artigo busca responder à seguinte questão de investigação: quais as produções de significado dos estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental durante a implementação de um conjunto de tarefas sobre o pensamento aritmético? Para responder a essa questão, a pesquisa fundamenta-se no Modelo dos Campos Semânticos (MCS), articulado aos pressupostos da Teoria Sócio cultural, especialmente ao conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal, proposto por Vygotsky. O objetivo deste artigo é analisar as produções de significado dos estudantes em tarefas envolvendo função social do número, sequência numérica, comparação, contagem e composição de quantidades. As tarefas analisadas foram implementadas com estudantes do 2º período da Educação Infantil, em 2024, e do 1º ano do Ensino Fundamental, em 2025, constituindo parte da pesquisa que subsidiou a elaboração do produto educacional apresentado nesta dissertação.

II REVISÃO DA LITERATURA

Para realizar a busca por bibliografias utilizamos os principais repositórios de produção acadêmica: Google Acadêmico, SciELO, Portal Capes. Durante a pesquisa nessas três plataformas, iniciamos com termos mais amplos, como “construção do número”, após qualificação foram feitas outras buscas com os termos “Desenvolvimento do senso numérico no 1º ano do Ensino Fundamental”. Esse primeiro levantamento gerou um grande número de trabalhos relacionados ao tema, mas com foco em trabalhos

realizados por Piaget, o que levou muitos deles a se distanciarem das teorias socioculturais. Assim, ao refinar as palavras-chave para termos mais específicos, como “1º ano do Ensino Fundamental”, “Vygotsky” e “Educação Matemática”, os resultados passaram a ser mais direcionados, embora ainda encontrássemos alguns estudos voltados para a perspectiva do professor, e também muitas pesquisas realizadas na Educação Infantil.

Ao refinar a pesquisa, foi possível identificar que os filtros remetem a pesquisas realizadas na perspectiva do professor e também na Educação Infantil, muitos com base nos estudos piagetianos. No total, seis artigos específicos sobre o Desenvolvimento do Senso Numérico no 1º ano do ensino fundamental e sobre Aritmética foram localizados, sendo que esses textos foram encontrados na plataforma CAPES e no Google Acadêmico.

De modo geral, os estudos elencados contribuíram significativamente para o fortalecimento teórico e analítico desta pesquisa, ao apresentarem diferentes perspectivas sobre o senso numérico nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essas produções evidenciam a relevância de investigações nessa área, bem como a importância do uso de recursos pedagógicos adequados a essa faixa etária, capazes de favorecer a aprendizagem matemática. Outro aspecto de destaque refere-se à valorização da escuta dos estudantes e à compreensão dos processos nos quais estão inseridos, ressaltando a necessidade de considerar suas estratégias e formas de pensar. Embora tais autores não se fundamentem na Teoria Sócio cultural, especialmente em Vygotsky, nem mobilizem o Modelo dos Campos Semânticos como referencial teórico, suas contribuições dialogam com esta pesquisa ao ampliarem o entendimento sobre o desenvolvimento do senso numérico e ao reforçarem a importância de práticas pedagógicas sensíveis às especificidades do contexto escolar.

Destaco a dificuldade em encontrar pesquisas sobre o desenvolvimento do número na perspectiva socioconstrutivista, pois o Modelo dos Campos Semânticos, que é o aporte teórico principal da pesquisa realizada, baseia-se principalmente nos pensamentos de Vygotsky.

Portanto, o ensino e a aprendizagem do número nos anos iniciais ainda é um tema pouco discutido na perspectiva de Vygotsky, existem muitas pesquisas realizadas, porém muito voltadas para os construtos de Piaget, que possui obras específicas a respeito de números.

III- QUADRO TEÓRICO

O Modelo dos Campos Semânticos (MCS) é uma abordagem epistemológica, que se baseia em pressupostos compartilhados com a psicologia soviética, especialmente com os estudos de Vygotsky e Leontiev.

Lins, ao longo de suas pesquisas se preocupou em entender “[...] que objetos as crianças estavam pensando e operando no interior de uma atividade em que acontecia uma demanda de produção de significados”. (Silva, 2022, p. 99). Ou seja, Lins queria entender com que objetos os estudantes estavam pensando e operando no interior de uma atividade em que acontecia uma demanda de produção de significados.

Para o autor, o modelo deve ser observado em ação, ou seja, em sala de aula, permitindo que os estudantes falem, para que assim o professor compreenda como seus estudantes estão operando. Para Lins (1993), compreender onde o estudante está, refere-se à identificação das legitimidades de significados da pessoa no momento e, além disso, reforça a ideia de que o modelo permite a leitura do processo em andamento e em mudança, pois entende que nada é duradouro e tudo é propenso à mudança, já que os “processos cognitivos” se transformam continuamente.

No modelo dos campos semânticos, o significado de algo está associado ao que o leitor é capaz de perceber e efetivamente comunicar sobre um objeto dentro de uma determinada atividade. Produzir significado, por sua vez, significa realizar ações enunciativas, que podem incluir fala, escrita, expressões gestuais e/ou corporais sobre um objeto, em um contexto comunicativo. Além disso, Lins (1999) entende que o texto é:

[...] o resíduo de uma enunciação. Mas quem pode dizer se algo é um texto ou não é apenas o leitor, e apenas no instante em que este leitor produz significado para o texto. Tanto quanto não há leitor sem texto, não há texto sem leitor. (Lins, 1999, p. 82)

O MCS sugere uma abordagem de ensino, onde o professor legitima todo o conhecimento gerado pelos estudantes, criando uma sala de aula livre de julgamentos, que valoriza cada produção de significado feita pelos estudantes. Assim, essa abordagem se contrapõe ao modelo tradicional vigente adotado em grande parte das escolas.

Segundo Lins (1993), a noção de dificuldade, no âmbito do Modelo dos Campos Semânticos (MCS), pode ser compreendida a partir de duas categorias distintas e mutuamente excludentes: obstáculo epistemológico e limite epistemológico. O obstáculo epistemológico ocorre quando o estudante, embora esteja operando em um campo semântico que lhe permitiria produzir significado para determinada afirmação, não o faz.

Por outro lado, o limite epistemológico refere-se às situações em que o estudante não consegue produzir significado para uma afirmação, em razão das restrições impostas pelo campo semântico em que está inserido.

É fundamental ressaltar que, segundo o MCS, o professor deve oferecer tarefas desafiadoras que estimulem os estudantes a refletir, que incentivem a criação de hipóteses e diferentes soluções para o mesmo problema, promovendo a produção de significados. Nesse contexto, “[...] os processos de ensino e aprendizagem se tornam interdependentes, com grande potencial para serem efetivados.” (Silva, 2022, p. 120).

Assim, as ideias discutidas e detalhadas neste capítulo servirão como diretrizes na criação das tarefas, uma vez que são formuladas com base nesses pressupostos teóricos. As tarefas apresentadas nesta dissertação foram desenvolvidas levando em conta os fundamentos teóricos do MCS, conforme a produção de significado desses sujeitos.

IV- TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

Esta pesquisa caracteriza-se como uma investigação de abordagem qualitativa, fundamentada nos pressupostos do Modelo dos Campos Semânticos (MCS), por buscar compreender as produções de significados dos estudantes durante o desenvolvimento de tarefas relacionadas ao conceito de número (Bogdan; Biklen, 2013; Silva, 2022).

O estudo foi desenvolvido em uma escola pública do município de Juiz de Fora (MG). Participaram da pesquisa quatro estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental, selecionados por terem participado do teste piloto realizado em 2024, quando cursavam o 2º período da Educação Infantil. O acompanhamento desse mesmo grupo possibilitou analisar a ampliação de suas produções de significados na transição entre essas duas etapas da Educação Básica.

A produção dos dados ocorreu durante a aplicação de um conjunto de tarefas que compõem o produto educacional, organizado em cinco eixos: entrevista, função social do número, contagem, sequência numérica e comparação. As atividades foram planejadas considerando a Zona de Desenvolvimento Proximal, utilizando entrevistas semiestruturadas, histórias infantis, jogos, materiais manipuláveis, desenhos, rodas de conversa e tarefas escritas como recursos para favorecer a produção de significados pelos estudantes.

Os dados foram produzidos por meio de gravações em vídeo, complementadas por registros em diário de bordo, possibilitando a análise das enunciações, ações e interações estabelecidas durante a realização das tarefas.

A análise dos dados foi orientada pela Análise Epistemológica do Modelo dos Campos Semânticos (Silva, 2022), tomando como referência as noções-categorias de produção de significados, legitimidade, modos de operar, limite e obstáculo epistemológico. Nessa perspectiva, a investigação concentrou-se na compreensão dos significados produzidos pelos estudantes diante das situações propostas, buscando interpretar as lógicas que sustentavam suas enunciações e ações, em vez de classificá-las como corretas ou incorretas.

As particularidades dos estudantes em fase de alfabetização foram consideradas centrais na concepção e no desenvolvimento da pesquisa de campo. Dentre os aspectos que favorecem a aprendizagem nessa etapa, destacam-se o uso de recursos pedagógicos, que contribuíram para a compreensão de quantidades e relações numéricas. Além disso, reconhecendo que os participantes ainda não dominam plenamente a leitura e a escrita, foram incorporados recursos como a oralidade, imagens e textos adequados à faixa etária, assegurando maior acessibilidade às atividades propostas.

Buscou-se alinhar os temas abordados nas tarefas aos conteúdos que estavam sendo trabalhados pela professora regente no período de aplicação. É importante ressaltar que a professora utilizava o livro didático como principal recurso pedagógico, seguindo-o de forma sistemática. Ao longo do ano, a atenção estava majoritariamente voltada ao processo de alfabetização em Língua Portuguesa, o que se justifica pela etapa de escolarização em que os estudantes se encontravam. Diante disso, adotou-se uma postura de diálogo contínuo com a professora regente, visando o alinhamento dos temas trabalhados durante os meses de aplicação das tarefas. Assim, optou-se por realizar os encontros no 2º semestre de 2025, com a realização de um encontro mensal, envolvendo quatro estudantes.

Dessa forma, os encontros foram organizados durante cinco meses, de agosto a dezembro de 2025. Algumas tarefas tiveram que ser realizadas em mais encontros para que a rotina escolar não fosse comprometida. Em cada tarefa aplicada, tínhamos desdobramentos. Para melhor compreensão dos encontros, descrevemos abaixo a organização da aplicação da pesquisa:

Quadro II- Organização dos encontros

<i>TAREFAS</i>	<i>DATA</i>	<i>ORGANIZAÇÃO DO ENCONTRO</i>	<i>DESDOBRAMENTOS</i>
ENTREVISTA	19 e 21 de agosto 2025	Individual	E1. Identificação entre números, letras e símbolos. E2. Ordenação dos números de 1 a 25. E3. Leitura da sequência numérica. E4. Leitura de número isolado. E5. Representação de quantidades. E6. Comparação a partir de pares de números. E7. Escrita de dezenas, centenas e milhares.
FUNÇÃO SOCIAL DO NÚMERO	24 de setembro 2025	Individual	Pesquisa para casa
		Individual	Desenho sobre número no contexto social
		Coletivo	Leitura do livro "O dia que os números se conheceram".
		Coletivo	Roda de conversa
CONTAGEM	21 de outubro de 2025	Dupla	Jogo sobre contagem
		Dupla	Jogo contagem progressiva
		Dupla	Jogo contagem regressiva
		Individual	Tarefa escrita sobre contagem
SEQUÊNCIA NUMÉRICA	5 de novembro de 2025	Coletivo	Retomada oral da sequência numérica
		Coletivo	História "Os saltos do coelhinho"
		Individual	Recurso pedagógico para trabalhar sequência numérica
		Individual	Tarefa escrita sobre sequência numérica
COMPARAÇÃO	12 de novembro de 2025	Coletivo Individual	História " João e o pé de feijão" Plantio do feijão Acompanhamento por meio de desenho do feijão
	19 de novembro de 2025	Individual	Acompanhamento por meio de desenho do feijão
	26 de novembro de 2025	Individual	Acompanhamento por meio de desenho do feijão
	3 de dezembro de 2025	Individual	Acompanhamento por meio de desenho do feijão Tarefa final sobre comparação

Fonte: produzido pela autora

Mantendo esse grupo de estudantes e acompanhando o desenvolvimento dos conteúdos trabalhados pela professora regente, as tarefas foram planejadas de modo a estabelecer uma sequência didática de tarefas dentro do eixo do Pensamento Aritmético.

Buscou-se, sobretudo, promover a ampliação de ideias de uma tarefa para outra, com o intuito de compreender as produções discursivas dos estudantes acerca dos conceitos matemáticos abordados.

Durante o planejamento das tarefas, procurou-se explorar, de diferentes maneiras, os conhecimentos dos estudantes sobre cada aspecto trabalhados. As propostas partiram de situações vivenciadas pelas crianças e de contextos pertencentes ao seu universo imaginário, de modo a favorecer o envolvimento e a compreensão dos objetivos da atividade. O propósito central foi possibilitar vivências que auxiliassem os estudantes a perceberem o número como parte integrante da vida cotidiana e essencial para a realização de diversas demandas diárias.

V - UMA LEITURA DA PRODUÇÃO DE SIGNIFICADOS

Para a análise das produções de significados relacionadas ao desenvolvimento do conceito de número, foram selecionados dois estudantes, identificados pelos pseudônimos Léo e Inês, participantes tanto do teste piloto quanto da aplicação do produto educacional. As interpretações apresentadas constituem uma leitura dos pesquisadores, reconhecendo-se que outras compreensões podem emergir a partir de diferentes olhares.

Produções de significados de Léo

Entrevista

A entrevista possibilitou identificar diferentes produções de significados de Léo relacionadas à leitura, comparação, sequência numérica, correspondência entre número e quantidade e escrita de números.

Na tarefa de comparação entre os números 51 e 15, 43 e 34 e 21 e 12, Léo justificou suas escolhas afirmando:

Léo: "Porque nesse o cinco tá na frente."

Em outra comparação explicou:

Léo: "Ele [43] tem o quatro na frente, e nesse [34] o quatro tá atrás."

Ao comparar 21 e 12, afirmou:

Léo: "Porque eles estão em posição diferente."

Essas enunciações evidenciam que Léo produz significados apoiando-se na posição ocupada pelos algarismos. Embora não utilize a nomenclatura formal referente às dezenas e unidades, reconhece que o algarismo situado "na frente" determina a

grandeza do número. Seu modo de operar revela uma compreensão do caráter posicional do Sistema de Numeração Decimal, utilizando essa organização como critério para leitura e comparação.

Na atividade de organização da sequência numérica, Léo iniciou perguntando:

Léo: "Cadê o zero?"

Após receber o cartão correspondente, posicionou-o antes do número 1. Durante a leitura oral percebeu que havia invertido os números 2 e 3 e reorganizou espontaneamente a sequência, prosseguindo corretamente até o número 30.

Esse episódio evidencia que o estudante compreende o zero como elemento inicial da sequência numérica e utiliza a própria leitura como estratégia de verificação, reorganizando autonomamente sua produção quando identifica inconsistências.

Na tarefa de correspondência entre número e quantidade, representou corretamente os números solicitados e, ao identificar um conjunto maior de palitos, afirmou:

Léo: "Esse é o vinte e três... porque tem muito palito."

Em seguida realizou a contagem para confirmar sua hipótese.

Nesse caso, observa-se que Léo articula estimativa e contagem. Inicialmente estabelece uma relação entre maior quantidade e maior número e, posteriormente, utiliza a contagem como estratégia de validação, produzindo significados que relacionam quantidade e representação numérica.

Na tarefa de escrita de números grandes, registrou inicialmente 200020, lendo-o como "duzentos mil e vinte". Quando solicitado a escrever um número maior, produziu 6000200, afirmando:

Léo: "Não sei ler, só sei que é maior."

Posteriormente escreveu 5000 e, ao compará-lo com 6000200, considerou que o número 5000 era maior.

Essas enunciações indicam que Léo utiliza, em determinados momentos, a quantidade de algarismos como critério para comparar números, embora esse modo de operar ainda não seja estável, recorrendo também a números mais familiares para justificar suas escolhas.

Ao comparar os resultados da entrevista realizada em 2024 com aqueles obtidos em 2025, observa-se um avanço significativo nas produções de significados do estudante. Léo amplia seus modos de operar em relação à leitura, comparação, sequência numérica

e correspondência entre número e quantidade, produzindo significados para os objetivos previstos para a etapa escolar em que se encontrava anteriormente.

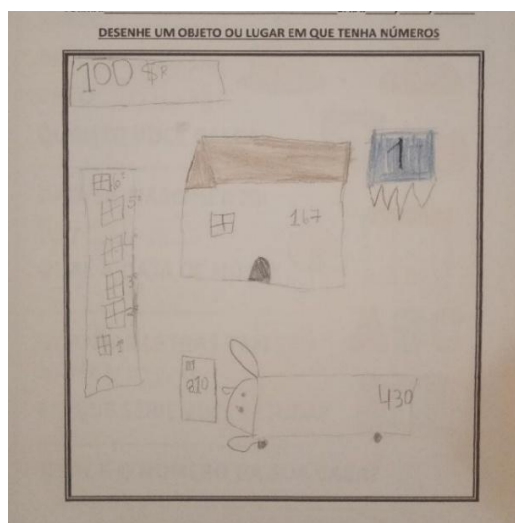
Essas produções evidenciam a importância da organização das tarefas considerando a Zona de Desenvolvimento Proximal, possibilitando compreender o amadurecimento do estudante ao longo do processo. As análises também indicam uma resignificação de sua compreensão sobre o sistema de numeração, uma vez que passa a orientar suas leituras e comparações pela posição dos algarismos, revelando formas cada vez mais elaboradas de produzir significados sobre números

Função Social do Número

As tarefas deste eixo buscaram compreender como os estudantes produzem significados para os números em situações do cotidiano. Durante as atividades, Léo participou ativamente das discussões, utilizando experiências pessoais para atribuir sentido aos diferentes usos sociais dos números.

A Figura I apresenta o desenho elaborado pelo estudante.

Figura I – Desenho de Léo sobre a função social do número



Fonte: arquivo da pesquisadora.

Ao explicar sua produção, Léo afirmou:

Léo: "Tia, olha o meu! Eu fiz uma casa, um ônibus, uma nota de 100 reais e uma pipa que tem número. O apartamento o número é a janela."

Questionado sobre essa representação, explicou:

Léo: "Essa janela é o apartamento 1, essa é o apartamento 2... até a janela 6."

Ao ser perguntado onde conhecia apartamentos organizados dessa forma, respondeu:

Léo: "No médico. Essa aqui é minha casa, esse é a pipa que os 'muleque' solta lá na rua e o dinheiro que minha avó me deu de aniversário."

As enunciações de Léo evidenciam que seus significados para os números são produzidos a partir de experiências vividas. Os números aparecem associados à localização dos apartamentos, à identificação das pipas e ao valor monetário da nota recebida da avó, revelando que o estudante reconhece diferentes funções sociais do número em seu cotidiano. Observa-se ainda que, embora se refira aos apartamentos durante sua explicação, organiza-os graficamente por andares, articulando significados relacionados tanto à localização quanto à ordenação.

Na sequência, durante a socialização da pesquisa realizada em casa (Figura II), Léo destacou:

Figura II – Pesquisa realizada por Léo

The form is titled "TUDO SOBRE MIM" in large, colorful letters. It contains several questions with handwritten answers and small illustrations. The questions and answers are: NOME: [redacted]; IDADE: 7; ALTURA: 1,10 cm; PESO: 28 kg; QUANTO VOCÊ CALÇA: 37; DATA DE NASCIMENTO: 07 / 04 / 2008; QUAL A DATA DE NOJE?: 25/09/2005; QUANTAS LETRAS TEM SEU NOME?: 30; EM QUE SÉRIE VOCÊ ESTUDA?: 1; QUAL É O NÚMERO DA SUA CASA?: 4-45; QUAL É A IDADE DA SUA MÃE?: 29. Illustrations include a birthday cake, a boy's face, a calendar, a sun, a shoe, and the letters ABC.

Fonte: arquivo da pesquisadora.

Pesquisadora: O que vocês observaram na pesquisa?

Léo: "Que tudo tem número."

Questionado sobre outras observações, acrescentou:

Léo: "Que eu sou grandão."

Ao ser perguntado como sabia disso, respondeu:

Léo: "Olha o meu tamanho e o deles."

A afirmação de que "tudo tem número" evidencia uma ampliação de sua compreensão sobre a presença dos números nas práticas sociais, produzindo significados que ultrapassam a identificação de símbolos e passam a reconhecê-los como elementos

constitutivos da vida cotidiana. Já ao afirmar que é "grandão", Léo não recorre à medida numérica de sua altura, mas estabelece comparações visuais entre si e os colegas. Seu modo de operar baseia-se na experiência perceptiva, reafirmando as produções de significado que reaparecem nas tarefas de comparação desenvolvidas posteriormente.

Essas produções evidenciam que Léo atribui sentido aos números a partir de situações concretas e socialmente vivenciadas, tomando suas experiências como referência para construir novas compreensões matemáticas.

Contagem

As tarefas de contagem foram organizadas por meio de jogos que articulavam o lançamento de dados, a contagem dos pontos obtidos, o registro em cartão pontilhado e o deslocamento na sequência numérica. Inicialmente desenvolvidas em duplas e, posteriormente, de forma individual, as atividades favoreceram a interação entre os estudantes e possibilitaram a construção de estratégias compartilhadas.

Durante o desenvolvimento das propostas, Léo realizou as atividades em parceria com Luiz, participando ativamente das discussões e demonstrando autonomia na resolução dos desafios. A atuação da pesquisadora concentrou-se na Zona de Desenvolvimento Proximal, especialmente nas situações que exigiam o avanço e o retrocesso na sequência numérica, mobilizando relações entre contagem, adição e subtração. Após a intervenção inicial, o estudante passou a conduzir as atividades de forma autônoma.

As produções de significados de Léo evidenciam que ele compreendeu a articulação entre diferentes representações do número, estabelecendo relações entre a quantidade indicada pelo dado, o registro no cartão pontilhado e o deslocamento na sequência numérica. Esse modo de operar também se manifestou nas atividades de contagem regressiva, indicando ampliação de suas estratégias de resolução.

Na tarefa escrita (Figura III), Léo identificou espontaneamente o cartão pontilhado disponibilizado como recurso para resolver a atividade, utilizando-o como suporte para realizar as contagens solicitadas. Essa ação evidencia sua capacidade de selecionar, de forma intencional, os recursos oferecidos pela própria situação para resolver o problema proposto.

Figura III – Tarefa escrita sobre contagem realizada por Léo

OBSERVE COMO FICOU O QUADRO DE CLARA APÓS A PARTIDA DE JOGO COM TIAGO:

AGORA PREENCHA O QUADRO ABAIXO COM A PONTUAÇÃO FEITA POR CLARA CONFORME A COR PEDIDA:

RODADA	COR CORRESPONDENTE	PONTOS
1ª rodada		9
2ª rodada		3
3ª rodada		5
4ª rodada		2
5ª rodada		7
6ª rodada		5
TOTAL		31

Fonte: arquivo da pesquisadora.

A análise das produções de significados indica que as experiências vivenciadas nos jogos contribuíram para a organização de seus modos de operar, os quais se manifestaram de forma articulada na tarefa escrita. Ao mobilizar estratégias de contagem, registro e adição construídas ao longo das atividades, Léo evidencia a ampliação de suas produções de significados, demonstrando que as ações desenvolvidas na Zona de Desenvolvimento Proximal favoreceram a consolidação de novas compreensões sobre o conceito de número.

Comparação

As tarefas deste eixo tiveram como objetivo favorecer a produção de significados relacionados à comparação de quantidades e medidas, tomando como ponto de partida o acompanhamento do crescimento de um pé de feijão.

Durante a conversa inicial, após assistirem à história *João e o Pé de Feijão*, Léo estabeleceu relações entre a narrativa e uma experiência vivenciada anteriormente:

Pesquisadora: Você acredita que, na vida real, um pé de feijão cresce da mesma forma que na história?

Léo: "Claro que não! Ano passado eu plantei um feijão com a tia Geralda e ele morreu quando era pequeno."

Questionado se o feijão poderia crescer como na história, respondeu:

Léo: "Não... isso é só uma história!"

Em seguida, acrescentou que, desta vez, cuidaria melhor da planta para que ela não morresse. Essas enunciações evidenciam que Léo produz significados a partir de

experiências concretas, diferenciando elementos da ficção e da realidade e utilizando conhecimentos construídos em vivências anteriores para interpretar a nova situação.

Ao longo do acompanhamento do feijão, registrou semanalmente suas observações por meio de desenhos e pequenos textos: "Hoje nós plantei o feijão"; "Ele cresceu"; "Cresceu mais"; "Morreu". Esses registros evidenciam que o estudante acompanhou o desenvolvimento da planta, produzindo significados sobre crescimento e comparação ao estabelecer relações entre diferentes momentos do processo.

Paralelamente, utilizou um barbante para medir semanalmente o tamanho do feijão, estratégia que favoreceu a comparação entre as medidas obtidas ao longo do tempo. Nesse contexto, observa-se que Léo estabelece a comparação a partir da observação direta das transformações ocorridas, atribuindo significado às mudanças percebidas durante a experiência.

Na tarefa escrita de consolidação (Figura IV), que ampliava o conceito de comparação para situações envolvendo adição, subtração e comparação de quantidades, Léo realizou todas as atividades com autonomia, sem recorrer a recursos auxiliares.

Figura IV – Tarefa escrita sobre comparação realizada por Léo

The image shows two pages of a worksheet. The left page contains two problems. Problem 1 asks to identify the smaller of two bean plants, with a drawing of a large plant and a small plant in a plastic bag. Problem 2 is a word problem about a chicken and eggs, with a drawing of a chicken. The right page contains a series of four problems, each showing two bags of coins with numbers on them and asking for the sum and difference. Handwritten answers are visible on both pages.

1) QUAL DOS PÉS DE FEIJÃO É O MENOR? CIRCULE-O.

2) JOÃO SUBIU NO PÉ DE FEIJÃO E PEGOU A GALINHA DOS OVOS DE OURO DO GIGANTE, PENSANDO NISSO, DIGA COM QUANTOS OVOS JOÃO FICARIA SE A GALINHA BOTASSE:

60 OVOS E BOTASSE MAIS 1, FICARIA COM QUANTOS OVOS 61

45 OVOS, E QUEBRASSE 1, COM QUANTOS OVOS FICARIA 44

99 OVOS E BOTASSE MAIS 1, FICARIA COM 100 OVOS

39 OVOS, QUEBRASSE 1 FICARIA COM 38, E SE TIVESSE BOTADO MAIS 1 40

156 OVOS, QUEBRASSE 1, FICARIA COM 155 OVOS

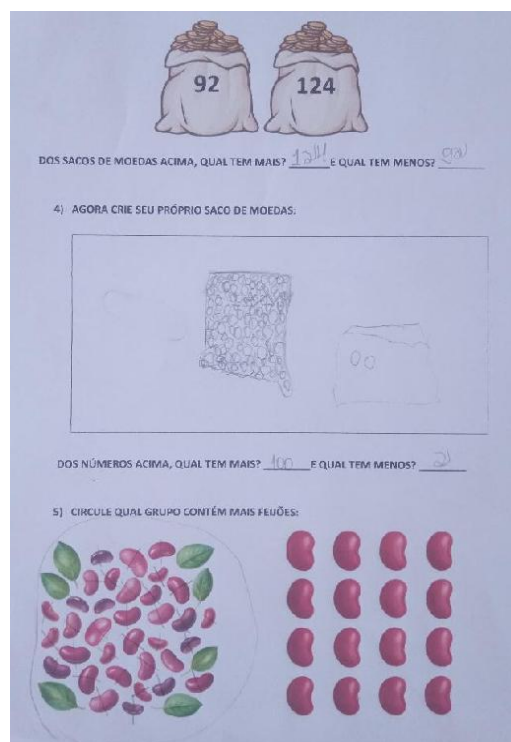
3) JOÃO SUBIU NO PÉ DE FEIJÃO E TINHA QUE ESCOLHER O SACO COM MAIS MOEDAS. AJUDE-O A ESCOLHER O SACO CORRETO.

DOS SACOS DE MOEDAS ACIMA, QUAL TEM MAIS? 52 E QUAL TEM MENOS? 25

DOS SACOS DE MOEDAS ACIMA, QUAL TEM MAIS? 54 E QUAL TEM MENOS? 38

DOS SACOS DE MOEDAS ACIMA, QUAL TEM MAIS? 62 E QUAL TEM MENOS? 36

DOS SACOS DE MOEDAS ACIMA, QUAL TEM MAIS? 17 E QUAL TEM MENOS? 8



Fonte: arquivo da pesquisadora.

Em uma das propostas, foi solicitado que criasse dois sacos contendo quantidades diferentes de moedas. O estudante representou um saco com 100 bolinhas e outro com apenas 2, evidenciando compreender as ideias de "mais" e "menos" e produzindo significados para a comparação entre quantidades.

As produções de significados de Léo ao longo deste eixo revelam um processo de ampliação de seus modos de operar. Ao articular observação, registro, medição e comparação, o estudante utilizou conhecimentos construídos nas experiências vivenciadas para estabelecer relações entre números, quantidades e medidas. Esse percurso evidencia a importância de organizar situações de aprendizagem que antecipem o desenvolvimento do estudante, corroborando a compreensão de Vigotski (1998, p. 117) de que "o bom aprendizado é somente aquele que adianta ao desenvolvimento".

Produções de significados de Inês

Entrevista

A entrevista permitiu identificar diferentes produções de significados de Inês relacionadas ao reconhecimento de números, à sequência numérica, à leitura, à representação de quantidades, à comparação e à escrita de números.

Na tarefa de identificação entre números, letras e símbolos, Inês reconheceu os numerais 5, 2 e 10, mas, ao selecionar o símbolo "\$", afirmou que se tratava de "dinheiro". Essa enunciação indica que a estudante atribui ao símbolo um significado construído em suas experiências cotidianas, relacionando-o ao sistema numérico por estar frequentemente associado aos preços presentes em diferentes contextos sociais.

Na atividade de organização da sequência numérica, Inês organizou corretamente os números de 1 a 10, mas passou a apresentar obstáculo epistemológico a partir desse ponto, tanto na disposição dos cartões quanto na leitura oral. Quando solicitada a reler a sequência, demonstrou conhecer a contagem oral, porém não conseguiu estabelecer correspondência entre a grafia dos numerais e suas respectivas leituras.

Essas produções evidenciam que a estudante distingue a sequência oral da representação escrita dos números. Embora memorize a contagem, e apresente obstáculo epistemológico em relacionar o numeral à sua posição na sequência, especialmente nos números superiores a dez.

Esse modo de operar reaparece na leitura de números isolados. Ao ler cartões com números maiores, realizou aproximações com numerais que lhe eram mais familiares, produzindo enunciações como "dezecinco" para 52, "dezetris" para 53 e "cem mil" para 1000. Tais enunciações evidenciam tentativas de atribuir sentido aos números a partir de conhecimentos previamente constituídos, revelando dificuldades relacionadas ao valor posicional dos algarismos.

Na tarefa de correspondência entre número e quantidade, Inês representou corretamente o número 9. Ao receber o cartão com o número 15, inicialmente realizou sua leitura como "vinte e cinco", mas separou corretamente quinze palitos. Quando questionada novamente, leu o numeral corretamente.

Esse episódio indica que a estudante compreende a quantidade solicitada, embora apresente instabilidade na leitura do numeral escrito, reforçando que sua principal dificuldade se concentra na relação entre a escrita numérica e sua leitura.

Situação semelhante ocorreu nas tarefas de comparação entre pares de números. Ao ler os cartões, produziu respostas por aproximação, como "vinte e dois" para o número 12, "vinte e três" para 34 e "vinte e quatro" para 43. Quando questionada sobre qual número era maior ou menor, respondeu diversas vezes "não sei", demonstrando insegurança para utilizar o valor posicional como critério de comparação.

Na tarefa de escrita de números grandes, registrou o número 1000, nomeando-o como "vinte mil". Ao comparar esse número com 25, afirmou corretamente que 25 era

menor e justificou sua resposta dizendo que um número "fica na frente" e o outro "fica lá embaixo", representando, por meio de gestos, uma organização semelhante a uma reta numérica.

Essa enunciação evidencia que, embora ainda apresente dificuldades na leitura de números maiores, Inês produz significados relacionados à localização relativa dos números, utilizando referências espaciais para estabelecer comparações.

De modo geral, as produções de significados de Inês revelam que seus modos de operar se apoiam em suas experiências, especialmente na contagem oral e no reconhecimento dos números mais familiares. Os resíduos de enunciação presentes em suas leituras, comparações, representações de quantidades e justificativas indicam que suas principais dificuldades se concentram na relação entre a grafia e a leitura dos numerais, bem como na compreensão do valor posicional dos algarismos.

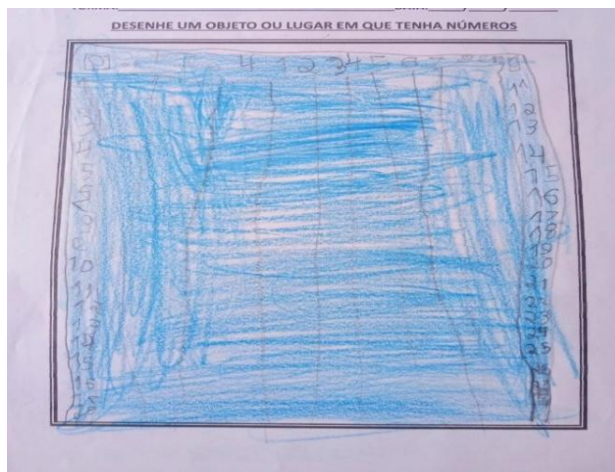
Essas produções reafirmam a compreensão de Vigotski (1999, p. 110) de que a aprendizagem escolar se constitui sobre conhecimentos produzidos antes mesmo da escolarização formal. Ao utilizar saberes oriundos de suas experiências cotidianas para interpretar os números apresentados, Inês evidencia que suas produções de significados constituem o ponto de partida para a ampliação de novas aprendizagens, as quais podem ser potencializadas por intervenções planejadas na Zona de Desenvolvimento Proximal.

Função Social do Número

As tarefas deste eixo buscaram compreender como os estudantes atribuem significado aos números em situações do cotidiano. Durante as atividades, Inês utilizou experiências pessoais para explicar os diferentes usos sociais dos números.

A Figura V apresenta o desenho elaborado pela estudante:

Figura V – Desenho de Inês sobre a função social do número



Fonte: arquivos da pesquisa.

Ao apresentar sua produção, Inês explicou:

Pesquisadora: O que você desenhou?

Inês: "Eu desenhei o trabalho da minha mãe, lá tem um quadro que eles anotam os alimentos."

Questionada sobre a presença dos números nesse quadro, respondeu:

Inês: "Desse jeito aqui, e eles escrevem aqui." (apontando para a malha quadriculada desenhada).

Essas enunciações evidenciam que Inês produz significados para os números a partir de experiências vivenciadas em seu contexto familiar. Ao representar o quadro utilizado na padaria onde sua mãe trabalha, associa os números à organização, ao registro e ao controle de informações, reconhecendo sua função social em um ambiente de trabalho. Trata-se de um conhecimento obtido de sua experiência cotidiana, utilizado espontaneamente durante a atividade.

Na socialização da pesquisa realizada em casa (Figura VI), Inês destacou como principal descoberta a idade de sua mãe.

Figura VI – Pesquisa realizada por Inês

The image shows a form titled "TUDO SOBRE MIM" (Everything About Me) with various fields for personal information. The form is filled out with handwritten text and includes small illustrations. The fields and their contents are as follows:

Field	Handwritten Answer	Illustration
NOME:	[Redacted]	
IDADE:	6	
ALTURA:	1,30 cm	
PESO:	24 kg	
QUANTO VOCÊ CALÇA:	30 / 30	
DATA DE NASCIMENTO:	10 / 10 / 2018	
QUAL A DATA DE NOJE?	10 / 10 / 2018	
QUANTAS LETRAS TEM SEU NOME?	2	
EM QUE SÉRIE VOCÊ ESTUDA?	1º ANO A	
QUAL É O NÚMERO DA SUA CASA?	80 APARTAMENTO 501 BLOCO 5	
QUAL É A IDADE DA SUA MÃE?	40	

Illustrations include a birthday cake, a boy's face, a calendar, a sun, a shoe, and a sign with the number 1.

Fonte: arquivos da pesquisa.

Durante o diálogo, afirmou:

Pesquisadora: O que você descobriu?

Inês: "A idade da minha mãe... ela tem muitos anos."

Ao ser questionada sobre a idade, respondeu:

Inês: "Dezequatro."

Solicitada a explicar como esse número era escrito, acrescentou:

Inês: "Quatro e o zero."

As enunciações revelam que Inês reconhece o número 40 como uma informação significativa do cotidiano, atribuindo-lhe o sentido de "muitos anos". Ao nomeá-lo como "dezequatro", evidencia uma estratégia linguística própria para referir-se às dezenas ainda não dominadas convencionalmente. Da mesma forma, ao explicar sua escrita como "quatro e o zero", demonstra apoiar-se nos algarismos que reconhece para atribuir sentido ao número.

Essas produções indicam que Inês opera a partir de conhecimentos construídos em suas experiências sociais, articulando oralidade, representação gráfica e uso cotidiano dos números. Embora ainda apresente dificuldades na leitura convencional de números maiores, produz significados consistentes sobre suas funções sociais, utilizando referências legítimas de seu contexto para interpretar e comunicar suas compreensões.

Contagem

As tarefas de contagem foram desenvolvidas por meio de jogos que articulavam o lançamento de dados, a contagem dos pontos obtidos, o registro no cartão pontilhado e o deslocamento na sequência numérica. Realizadas inicialmente em duplas, as atividades favoreceram a interação entre os estudantes e a construção coletiva de estratégias de resolução.

Durante a primeira etapa, Inês demonstrou maior interesse em concluir o jogo do que em compreender sua dinâmica, recorrendo frequentemente ao apoio da colega Clarisse para realizar as contagens e efetuar os registros. No decorrer das rodadas, entretanto, passou a compreender o funcionamento da atividade e a atuar de forma progressivamente mais autônoma.

Na etapa seguinte, que exigia registrar os resultados na sequência numérica por meio da adição, Inês inicialmente marcava apenas o número obtido no dado, sem considerar a continuidade da contagem a partir do último registro. Após a intervenção da pesquisadora e o auxílio da colega, passou a compreender essa lógica, utilizando a imitação como estratégia para reorganizar seu modo de operar.

Nesse contexto, a imitação constituiu um elemento fundamental para sua aprendizagem. Conforme afirma Vigotski (1998, p. 115), em atividades coletivas e sob a orientação de adultos ou de pares, a criança é capaz de realizar ações que ultrapassam

suas possibilidades de atuação independente, evidenciando o papel da Zona de Desenvolvimento Proximal na constituição de novas aprendizagens.

Na terceira etapa, envolvendo contagem regressiva, Inês ainda buscava a confirmação de suas ações junto à colega, mas, à medida que compreendia a dinâmica proposta, passava a operar de forma cada vez mais autônoma. Suas produções de significados evidenciam avanços na compreensão da sequência numérica, tanto em situações de contagem progressiva quanto regressiva, indicando a ampliação de seus modos de operar diante das situações propostas.

Na tarefa escrita (Figura VII), a estudante registrou corretamente os pontos correspondentes a cada cor e, ao final, realizou a contagem para obter o total. Embora tenha registrado 32 em vez de 31, demonstrou compreender que a resolução da atividade exigia reunir todas as quantidades por meio da contagem, utilizando a adição como estratégia para determinar o resultado final.

Figura VII – Tarefa escrita sobre contagem realizada por Inês

DEPOIS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Nome: _____ Turma: _____ Data: ____/____/____

OBSEVE COMO FICOU O QUADRO DE CLARA APÓS A PARTIDA DE JOGO COM TIAGO:

AGORA PREENCHA O QUADRO ABAIXO COM A PONTUAÇÃO FEITA POR CLARA CONFORME A COR PEDIDA:

RODADA	COR CORRESPONDENTE	PONTOS
1ª rodada		9
2ª rodada		3
3ª rodada		5
4ª rodada		8
5ª rodada		7
6ª rodada		5
TOTAL		32

Fonte: arquivos da pesquisa.

As produções de significados de Inês indicam que os jogos favoreceram a reorganização de seus modos de operar, possibilitando que a estudante articulasse contagem, sequência numérica e adição na resolução da tarefa escrita. O percurso evidencia que as interações com a pesquisadora e com a colega atuaram como mediadoras da aprendizagem, permitindo que estratégias inicialmente compartilhadas fossem progressivamente internalizadas e utilizadas de forma autônoma.

Sequência Numérica

As tarefas deste eixo buscaram ampliar as produções de significados dos estudantes acerca da sequência numérica por meio de diferentes estratégias de contagem.

Durante a história “*Os saltos do coelhinho*”, que explorava contagens iniciadas em números maiores, Inês permaneceu atenta, mas, ao ser questionada sobre o próximo número em uma sequência de dois em dois, afirmou não saber. Após a retomada coletiva da atividade e a socialização das estratégias utilizadas pelos colegas, passou a responder corretamente às sequências propostas, utilizando a reta numérica afixada na sala como suporte para suas respostas.

Esse movimento evidencia que a estudante produziu significados para a lógica da sequência numérica a partir da mediação realizada pela pesquisadora, das interações com os colegas e do apoio oferecido pela reta numérica, recurso que lhe possibilitou operar com maior segurança.

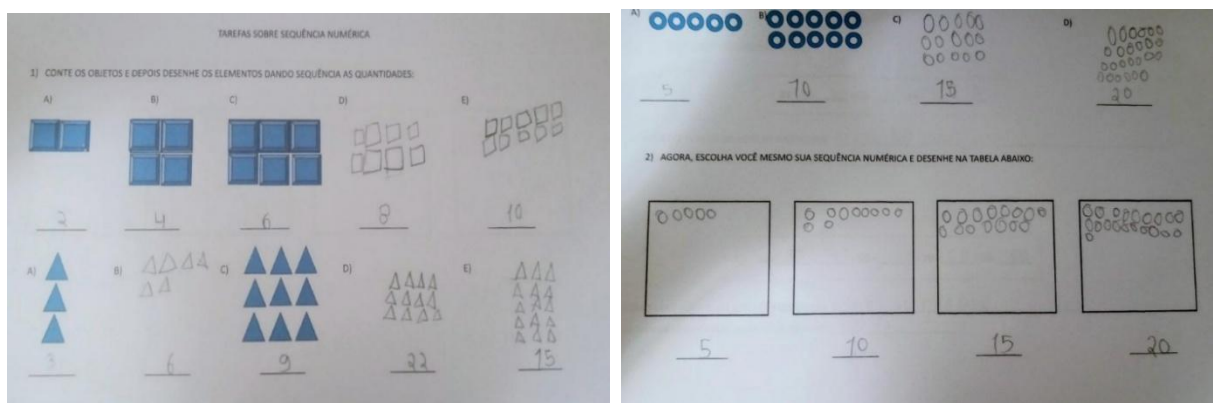
Na atividade seguinte, utilizando cubos para representar agrupamentos, Inês organizou corretamente as quantidades solicitadas, demonstrando compreender a relação entre a contagem e a formação das sequências.

Na tarefa escrita (Figura VIII), preencheu corretamente as sequências numéricas e os desenhos correspondentes, recorrendo novamente à reta numérica como estratégia de apoio. Ao ser questionada sobre como havia pensado para resolver a atividade, registrou:

Inês: "Olhei no quadro."

Essa enunciação evidencia que a estudante reconhece o recurso disponibilizado como instrumento para orientar sua ação matemática, utilizando-o de forma intencional na resolução da tarefa.

Figura VIII – Tarefas sobre sequência numérica realizadas por Inês



3) COMPLETE AS SEQUÊNCIAS ABAIXO:

26 - 28 - 30 - 32 - 34 - 36 - 38 - 40

COMO VOCÊ PENSOU NA HORA DE PREENCHER? NÃO FIZ NO QUADRO

OS NÚMEROS VARIAM DE QUANTO EM QUANTO? 2

10 - 20 - 30 - 40 - 50 - 60 - 70 - 80 - 90 - 100

COMO VOCÊ PENSOU NA HORA DE PREENCHER? NÃO FIZ NO QUADRO

OS NÚMEROS VARIAM DE QUANTO EM QUANTO? 10 E 10

Fonte: arquivos da pesquisadora.

As produções de significados de Inês indicam que a reta numérica constituiu um importante instrumento de mediação durante as atividades. Ao apoiar-se nesse recurso para realizar contagens e completar sequências, a estudante ampliou seus modos de operar em relação à sequência numérica, demonstrando que os suportes pedagógicos, articulados às interações estabelecidas na Zona de Desenvolvimento Proximal, favoreceram a construção de novas compreensões matemáticas.

Comparação

Durante o desenvolvimento das atividades de comparação, Inês participou pela primeira vez do plantio do feijão, demonstrando entusiasmo por vivenciar uma experiência que não havia realizado com a turma no ano anterior.

Após assistirem à história *João e o Pé de Feijão*, foi estabelecido o seguinte diálogo:

Pesquisadora: E você, Inês, o que achou da história?

Inês: "Eu acho que é mentira que o feijão aguenta o João."

Pesquisadora: Por que você acha isso?

Inês: "Porque o pé de feijão é pequeno, não é grande!"

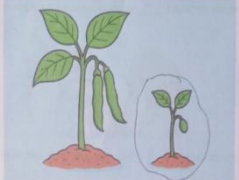
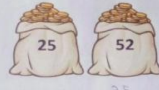
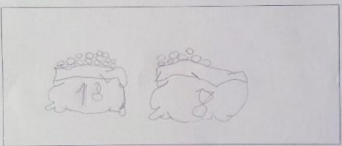
Essa enunciação evidencia que Inês produz significados a partir da articulação entre a narrativa e suas experiências concretas. Ao afirmar que um pé de feijão não suportaria o peso de João, utiliza como referência sua compreensão sobre tamanho e resistência, recorrendo à comparação entre grandezas para justificar seu argumento. Assim, a estudante interpreta a história com base na realidade que conhece, produzindo significados sustentados pela experiência e não pela lógica do faz de conta.

Nos encontros seguintes, acompanhou semanalmente o desenvolvimento da planta por meio de desenhos e da medição com barbante. Em seus registros, utilizou

expressões como "plantei", "cresceu", "cresceu mais" e "morreu", evidenciando que acompanhou as diferentes etapas do crescimento do feijão e estabeleceu comparações entre elas a partir da observação direta da planta.

Na tarefa escrita de consolidação (Figura IX), que ampliava o conceito de comparação para situações envolvendo adição, subtração e comparação de quantidades, Inês demonstrou compreender as ideias de "mais" e "menos", embora ainda apresentasse limitações ao operar com números superiores a 20.

Figura IX – Tarefa escrita sobre comparação realizada por Inês

PÁGINA 1	PÁGINA 2	PÁGINA 3
1) QUAL DOS PÉS DE FEIJÃO É O MENOR? CIRCULE-O.  2) JOÃO SUBIU NO PÉ DE FEIJÃO E PEGOU A GALINHA DOS OVOS DE OURO DO GIGANTE. PENSANDO NISSO, DIGA COM QUANTOS OVOS JOÃO FICARIA SE A GALINHA BOTASSE:  60 OVOS E BOTASSE MAIS 1, FICARIA COM QUANTOS OVOS? <u>61</u> 45 OVOS, E QUEBRASSE 1, COM QUANTOS OVOS FICARIA? <u>44</u> 99 OVOS E BOTASSE MAIS 1, FICARIA COM <u>100</u> OVOS 39 OVOS, QUEBRASSE 1 FICARIA COM <u>38</u>, E SE TIVESSE BOTADO MAIS 1 <u>40</u> 154 OVOS, QUEBRASSE 1, FICARIA COM <u>153</u> OVOS	3) JOÃO SUBIU NO PÉ DE FEIJÃO E TINHA QUE ESCOLHER O SACO COM MAIS MOEDAS. AJUDE-O A ESCOLHER O SACO CORRETO.  DOS SACOS DE MOEDAS ACIMA, QUAL TEM MAIS? <u>52</u> E QUAL TEM MENOS? <u>25</u>  DOS SACOS DE MOEDAS ACIMA, QUAL TEM MAIS? <u>54</u> E QUAL TEM MENOS? <u>38</u>  DOS SACOS DE MOEDAS ACIMA, QUAL TEM MAIS? <u>62</u> E QUAL TEM MENOS? <u>36</u>  DOS SACOS DE MOEDAS ACIMA, QUAL TEM MAIS? <u>17</u> E QUAL TEM MENOS? <u>8</u>	 DOS SACOS DE MOEDAS ACIMA, QUAL TEM MAIS? <u>124</u> E QUAL TEM MENOS? <u>92</u> 4) AGORA CRIE SEU PRÓPRIO SACO DE MOEDAS:  DOS NÚMEROS ACIMA, QUAL TEM MAIS? <u>18</u> E QUAL TEM MENOS? <u>8</u> 5) CIRCULE QUAL GRUPO CONTÉM MAIS FEIJÕES: 

Fonte: arquivos da pesquisa.

Ao elaborar seus próprios sacos de moedas, representou corretamente quantidades maiores e menores, restringindo-se, contudo, aos números para os quais já havia produzido significados. Nas atividades que envolviam contagem associada às imagens, operou com segurança, mobilizando estratégias visuais e conhecimentos já consolidados sobre comparação de quantidades.

Essas produções de significados revelam que Inês amplia progressivamente seus modos de operar ao longo das tarefas desenvolvidas. Embora ainda apresente dificuldades relacionadas aos números de maior ordem, evidencia avanços em relação à entrevista realizada em 2024, passando a utilizar diferentes estratégias para comparar grandezas, quantidades e medidas. Esse percurso reforça a importância de propor situações que

dialoguem com as experiências dos estudantes e favoreçam a ampliação de suas produções de significados na Zona de Desenvolvimento Proximal.

VI- CONCLUSÃO:

O ensino da Aritmética nos anos iniciais constitui-se, historicamente, como um desafio, sobretudo por se tratar de turmas em processo de alfabetização, nas quais o foco pedagógico tende a se concentrar na Língua Portuguesa, muitas vezes em detrimento da Matemática. Frente a isso, esta pesquisa objetivou o desenvolvimento de tarefas referenciadas teoricamente pelo Modelo dos Campos Semânticos, proposto por Lins (1999), para abordar o desenvolvimento do senso numérico no 1º ano do Ensino Fundamental.

Destacamos que, embora nem todos os elementos das noções-categorias do processo de produção de significados do MCS tenham emergido explicitamente na análise, foi esse referencial que sustentou nossas decisões metodológicas e analíticas. O modelo orientou-nos na direção de estimular a produção de significados pelos estudantes, assegurando-lhes voz, legitimando suas enunciações e sem juízos de valor. Buscamos, assim, realizar leituras das produções de significados como forma de compreender seus modos de operar cognitivamente diante das tarefas propostas.

A revisão de literatura evidenciou, ainda, a carência de produções acadêmicas voltadas especificamente para o desenvolvimento do pensamento aritmético no 1º ano do Ensino Fundamental, especialmente sob a perspectiva teórica adotada. Tal lacuna reforça a relevância desta investigação.

Consideramos fundamental reconhecer as especificidades das crianças em fase de alfabetização na elaboração das tarefas. Para tanto, organizamos cinco propostas articuladas ao pensamento aritmético, com o objetivo central de compreender o que os estudantes diziam e como operavam em relação ao número. As tarefas contemplaram diferentes dimensões: função social do número, números e quantidades, diferentes modos de operar na sequência numérica, comparação entre quantidades, contagem (progressiva e regressiva) e adição e subtração em contextos significativos. Cada tarefa foi estruturada em momentos distintos, buscando oportunizar múltiplas formas de interação, ampliando as possibilidades de produção de significados.

A organização dessas tarefas mostrou-se especialmente pertinente quando analisada à luz das produções de significados dos estudantes em 2024, período em que

ainda cursavam o 2º período da Educação Infantil. Observou-se que propostas estruturadas em etapas, que favorecem a oralidade, o uso de recursos pedagógicos e o registro, ampliam as oportunidades de os estudantes explicitarem o que pensam e o que sabem sobre número, permitindo intervenções pedagógicas situadas na Zona de Desenvolvimento Proximal.

A análise dos dados revelou a diversidade de significados produzidos pelos estudantes, evidenciando diferentes produções de significado por eles ao operar com números. As tarefas mostraram-se potentes por promoverem envolvimento, interesse e participação ativa, além de possibilitarem avanços nas compreensões numéricas.

Diante das reflexões construídas ao longo deste estudo, reafirma-se a importância de ampliar as discussões sobre Educação Matemática no 1º ano do Ensino Fundamental, reconhecendo a necessidade de um trabalho intencional e sistemático com o pensamento aritmético desde o início da escolarização. Defendemos que esse trabalho ocorra de maneira progressiva e articulada, em movimento espiralado, aprofundando e ressignificando os objetos matemáticos ao longo das diferentes etapas da Educação Básica.

Por fim, esta pesquisa de campo validou as tarefas propostas, culminando na elaboração de um Produto Educacional direcionado a estudantes dos anos iniciais da Educação Básica. Ressaltamos que o material pode, e deve, ser adaptado conforme as especificidades de cada turma, respeitando os diferentes contextos e modos de produção de significados dos estudantes.

REFERÊNCIAS:

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 2013.

LINS, R. C. **Por Que Discutir Teoria do Conhecimento é Relevante para a Educação Matemática**. In. BICUDO, M. A. V. (org.). *Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 75-94.

LINS, Romulo Campos. **Epistemologia, História e Educação Matemática: Tornando mais Sólidas as Bases da Pesquisa**. *Revista de Educação Matemática da SBEM-SP*. 1993. (disponível em www.sigmat.org)

OS AMIGUINHOS. **João e o Pé de Feijão | História completa - Desenho animado infantil com Os Amiguinhos**. Youtube. 24 de novembro de 2017. Duração:

10min52seg. Acesso em: 04 de novembro de 2025. Vídeo João e o pé de Feijão: Link de acesso ao vídeo: <https://www.youtube.com/watch?v=vSURhTku0D4>

SILVA, Amarildo Melchiades da. **O Modelo dos Campos Semânticos**: um modelo epistemológico em educação matemática. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2022. 196 p.

SILVA, Amarildo Melchiades da. **Sobre a dinâmica da produção de significados para a Matemática**. 2003. 243p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - IGCE, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

SILVA, Amarildo Melchiades da; OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada de; ALMEIDA, Vitor Rezende. O modelo dos campos semânticos: teorização e desdobramentos para a pesquisa e para o ensino. In: MAGINA, Sandra Maria Pinto *et al.* **Processos Cognitivos e Linguísticos na Educação Matemática**: teoria, pesquisa e sala de aula. Brasília: Sbem Nacional, 2022. p. 8-336.

VIGOTSKI, Lev Semenovich. **A formação social da mente**. São Paulo: Editora Martins Fontes. 1998.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações finais desta pesquisa evidenciam um percurso investigativo marcado por movimentos de revisão, aprofundamento e reorientação metodológicas. Após o exame de qualificação, houve uma reorganização da temática, deslocando o foco da elaboração e aplicação das tarefas de uma perspectiva mais pontual para uma perspectiva processual que estimulasse a produção de significados pelos estudantes. Essa mudança implicou considerar não apenas as respostas dos estudantes em situações específicas, mas, sobretudo, os modos como produzem significados ao longo do tempo, em diferentes contextos e interações.

Nesse processo, buscou-se um alinhamento com a prática da professora regente, reconhecendo a importância de articular o produto educacional às dinâmicas já existentes em sala de aula. Tal aproximação permitiu que as tarefas propostas dialogassem com o cotidiano escolar, favorecendo a continuidade das ações pedagógicas.

Paralelamente, a inserção em eventos da área de Educação Matemática contribuiu para o amadurecimento da pesquisa, ampliando o diálogo com outros pesquisadores e fortalecendo as escolhas teóricas e analíticas realizadas.

No que se refere ao uso do Modelo dos Campos Semânticos, foram enfrentados desafios, especialmente no exercício de identificar, nas produções dos estudantes, elementos que nem sempre se apresentam de forma clara na linguagem. Tal aspecto exigiu um olhar interpretativo cuidadoso, reconhecendo que as análises realizadas constituem uma dentre outras possíveis leituras. Ainda assim, o modelo mostrou-se potente para compreender os modos de operar dos estudantes e suas produções de significado.

A pesquisa também aponta desdobramentos importantes, indicando possibilidades de investigações futuras. Entre elas, destacam-se aspectos que não foram explorados neste estudo, como o trabalho com números ordinais e com a ideia de medida, que se mostraram presentes nas enunciações dos estudantes e merecem aprofundamento. Além disso, reconhece-se como limitação o fato de termos dado maior atenção a organização das tarefas planejadas previamente e aplicadas de forma processual ao longo dos meses de realização da pesquisa. Um outro caminho possível, seria a cada tarefa identificar os indícios que os estudantes davam em cada tarefa e elaborar as próximas, o que não foi possível em virtude do ano letivo. Esse aspecto, embora coerente com a perspectiva adotada, abre espaço para novos estudos que possam focalizar de maneira mais pontual as estratégias dos estudantes em situações particulares.

Outro desafio relevante ao longo da pesquisa esteve relacionado à elaboração de tarefas destinadas a crianças em processo de alfabetização. Pensar propostas que fossem, ao mesmo tempo, acessíveis, significativas e potentes do ponto de vista analítico exigiu um esforço constante de reflexão. A compreensão dos elementos do Modelo dos Campos Semânticos também não se deu de forma imediata, demandando um exercício contínuo de aproximação teórica e prática. Nesse sentido, tornou-se necessário propor tarefas em diferentes formatos, envolvendo materiais pedagógicos, jogos, registros orais e representações gráficas, de modo a ampliar as possibilidades de expressão dos estudantes e, assim, favorecer a identificação de suas produções de significado.

Por fim, considera-se que a pesquisa contribuiu para a compreensão dos significados produzidos por estudantes do 1º ano, ao evidenciar a importância de práticas pedagógicas que valorizem as produções de significado dos estudantes, o uso de recursos variados e a mediação intencional do professor. Ao assumir uma perspectiva processual, o estudo reforça a ideia de que aprender matemática envolve um movimento contínuo de aprendizagem, negociação e ampliação de sentidos, situado nas interações e nas experiências vivenciadas em sala de aula.

4. ANEXOS

Artigos e publicações em eventos

- 1 **Construção do número no 1º ano do Ensino Fundamental: abordagens pedagógicas e implicações na educação matemática** *(II Seminário Linsiano)*
- 2 **A construção do conceito de número pela criança no 1º ano do Ensino Fundamental: desafios e perspectivas em uma escola Municipal de Juiz de Fora.** *(VII Colóquio em Educação Matemática)*
- 3 **A construção do conceito de número pela criança no 1º ano do Ensino Fundamental: desafios e perspectivas em uma escola Municipal de Juiz de Fora.** *(XV Encontro Nacional de Educação Matemática)*
- 4 **O desenvolvimento do senso numérico pela criança no 1º ano do Ensino fundamental: desafios e perspectivas** *(III Seminário Linsiano)*
- 5 **O desenvolvimento do senso numérico pela criança no 1º ano do Ensino fundamental: desafios e perspectivas.** *(IX SIAEM)*
- 6 **O desenvolvimento do senso numérico pela criança no 1º ano do Ensino fundamental: desafios e perspectivas** *(X ENGEM)*
- 7 **Pensamento Aritmético na Educação Infantil: um diálogo sobre os números.** *(Artigo publicado como capítulo. Livro: Ensino, pesquisa e extensão: uma abordagem pluralista (39º ed.))*

Construção do Número no 1º Ano do Ensino Fundamental: Abordagens Pedagógicas e Implicações na Educação Matemática

Number Construction in the 1st Grade of Elementary School: Pedagogical Approaches and Implications in Mathematics Education

Poliana Aparecida Teixeira Franco Reis
Universidade Federal de Juiz de Fora
poliana.franco@educacao.ufjf.br

Bárbara Alvim Marques
Simas Universidade Federal de Juiz
de Fora
barbaraalvim.marques@ufjf.br

Rosana de
Oliveira Universidade do Estado do Rio de
Janeiro Universidade Federal de Juiz de Fora
(PPGEM)
rosanaol@gmail.com

Resumo

Nesta comunicação científica apresentamos um projeto de pesquisa e desenvolvimento em fase inicial, integrado ao *Programa Linsiano de Investigação*, um programa interinstitucional que reúne pesquisadores brasileiros, portugueses e estadunidenses. Esta pesquisa é um subprojeto do macroprojeto intitulado "*Educação Matemática Escolar no Século XXI: a Formação de Estudantes e Professores da Educação Básica*", desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora/Brasil, na linha de pesquisa Ensino e Aprendizagem da Matemática, Análise dos Condicionantes da Sala de Aula e Intervenção Pedagógica em Matemática. A construção do conceito de número pelas crianças é um processo contínuo que se estende ao longo dos primeiros anos de escolarização formal. Durante o 1º ano do Ensino Fundamental, as crianças começam a consolidar e expandir suas habilidades numéricas através de atividades estruturadas e intencionais. Nesse contexto, a mediação pedagógica desempenha um papel crucial, pois os professores atuam como facilitadores do aprendizado, criando um ambiente propício para a exploração e a descoberta matemática. Propomos analisar o processo de construção dos números no 1º ano do Ensino Fundamental a partir de uma revisão de literatura e elaborar propostas de tarefas, trazendo importantes elementos de reflexão para a temática. A discussão parte do entendimento de que, desde os primeiros anos de vida, a criança tem contato com

números (idade, contagens orais ao brincar, número da casa, dinheiro) e, com isso, vai sendo alfabetizada matematicamente e construindo a ideia de números, antes mesmo de iniciar sua vida escolar. A construção do significado de número pela criança é um processo fundamental no desenvolvimento cognitivo e da alfabetização matemática. Desde os primeiros anos de vida, os pequenos começam a explorar e compreender os diferentes usos do número de maneira gradual e intuitiva. Inicialmente, bebês e crianças pequenas reconhecem quantidades através de experiências sensoriais, como manipular objetos e perceber diferenças entre coleções de itens. À medida que crescem, as crianças começam a associar palavras e símbolos a essas quantidades, aprendendo a contar em sequência e compreendendo que cada número representa uma quantidade específica. Esse processo é apoiado pelo ambiente e pela interação com adultos que introduzem gradualmente conceitos matemáticos. A construção do número pela criança, segundo as ideias de Lev Vygotsky, enfatiza a importância das interações sociais e da cultura no desenvolvimento cognitivo. Vygotsky propôs que o aprendizado e o desenvolvimento ocorrem dentro da "zona proximal de desenvolvimento", onde a criança é capaz de realizar atividades com o apoio de adultos ou pares mais experientes. A construção do número pela criança não é apenas um processo de aprendizagem individual, mas é moldado e influenciado pelo ambiente social e cultural em que a criança está imersa. A interação com adultos e outros pares desempenha um papel crucial na internalização dos conceitos numéricos e no desenvolvimento de habilidades matemáticas mais avançadas ao longo do tempo. A construção do número envolve o desenvolvimento de habilidades conceituais, como a compreensão de padrões numéricos. Para complementar essa ideia, remetemo-nos a Caraça, 2002, p. 4, que explica que a ideia de número foi sendo criada a partir das ações práticas do ser humano. Onde os números naturais não surgiram como um conceito abstrato separado da experiência prática; ao contrário, eles foram desenvolvidos gradualmente através do uso diário e contínuo de contagens. A ideia de que o ser humano primeiro concebeu a noção de número de forma completa para depois aplicá-la à contagem prática é conveniente, mas incorreta. Para a elaboração de propostas de tarefas que destinam-se à construção do significado de número pelas crianças, devem considerar a diversidade de estratégias de ensino que podem ser empregadas para atender às diferentes necessidades e estilos de aprendizagem dos estudantes. Isso pode incluir a utilização de grupos de trabalho colaborativo, onde as crianças podem aprender umas com as outras, e a implementação de atividades de reforço e extensão, que permitem aos estudantes consolidar e aprofundar seus conhecimentos. Dentre essas possibilidades de

ferramentas para a produção de tarefas, a utilização de materiais manipulativos, que permitem às crianças visualizar e experimentar ideias abstratas de maneira palpável, é essencial. Blocos, contadores, ábacos e jogos matemáticos são exemplos de recursos que podem ser utilizados para tornar o aprendizado mais significativo e envolvente. A resolução de problemas é outra ferramenta importante. Desde cedo, as crianças devem ser incentivadas a pensar criticamente e a aplicar seus conhecimentos numéricos em situações práticas e desafiadoras. Problemas contextualizados, que refletem situações do cotidiano, ajudam as crianças a ver a relevância da matemática e a desenvolver habilidades de pensamento lógico e analítico. O processo de produção de significado do número pelo estudante vai além da simples contagem mecânica e da memorização dos símbolos numéricos e seus respectivos nomes. Implica, de fato, internalizar sua essência, manifestada no domínio das quantidades, cujo percurso inclui desde contar objetos simples, fazer registros, utilizar os dedos, manipular o ábaco, até alcançar a compreensão dos algoritmos e a utilização de dispositivos como a calculadora e o computador. Portanto, para a construção desse significado com a criança, é essencial considerar alguns aspectos conceituais fundamentais, incluindo: correspondência um a um, ordenação, agrupamento, sistemas de numeração, notação numeral indo-arábica, operações e cálculos. A avaliação formativa é uma ferramenta essencial no processo de construção do significado de número, pois permite aos professores monitorar o progresso dos estudantes e ajustar suas práticas pedagógicas conforme necessário. Através de observações, registros de desempenho e feedback contínuo, os educadores podem identificar as dificuldades e os avanços das crianças, proporcionando intervenções pedagógicas oportunas e eficazes. A construção do número também está intimamente ligada ao desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas. Desde cedo, as crianças devem ser incentivadas a pensar criticamente e a aplicar seus conhecimentos numéricos em situações práticas e desafiadoras. Problemas contextualizados, que refletem situações do cotidiano, ajudam as crianças a ver a relevância da matemática e a desenvolver habilidades de pensamento lógico e analítico. Ao integrarmos nas escolas da Educação Básica, observamos que, por variados motivos, o método de ensino de Matemática frequentemente se baseia na memorização, na repetição e na execução repetitiva de exercícios. Tais abordagens raramente incentivam os estudantes a extrapolar a generalização empírica, privando-os da oportunidade de desenvolver plenamente suas capacidades intelectuais. Como resultado, muitos deles não conseguem aprender e, em muitos casos, acabam por não apreciarem a Matemática ou até mesmo se

afastam da escola. Portanto, é essencial considerar novas maneiras de organizar os espaços educacionais que reconheçam o papel da atividade de ensino e aprendizagem. Sob essa perspectiva, baseamo-nos nos princípios da Teoria Histórico-Cultural, particularmente na Teoria da Atividade e na Atividade Orientadora de Ensino. Acreditamos na possibilidade de propor métodos de ensino que visem à educação humanizada do indivíduo, com uma formação de professores que inclua uma preparação sólida em métodos e estratégias de ensino da matemática, bem como um entendimento profundo do desenvolvimento cognitivo das crianças, entendida como aquela que permite a todos os envolvidos no processo a aquisição de conhecimentos que promovam um desenvolvimento amplo de sua condição humana. Em conclusão, a produção de significados para o número pelas crianças é um processo dinâmico e multifacetado que requer uma abordagem pedagógica integrada e centrada no estudante. Através de práticas de ensino diferenciadas, uso de materiais manipuláveis, avaliação formativa, envolvimento das famílias e desenvolvimento profissional dos professores, é possível criar um ambiente de aprendizagem que promove o desenvolvimento cognitivo e matemático das crianças, preparando-as para enfrentar os desafios futuros com confiança e competência. Este projeto de pesquisa e desenvolvimento, inserido no Programa Linsiano de Investigação, busca contribuir para a compreensão e aprimoramento desse processo, trazendo insights valiosos para a formação de estudantes e professores da Educação Básica.

Palavras-chave: Educação Matemática; construção de números; anos iniciais.

Referências:

- Caraça, B. de J. (2002). *Conceitos fundamentais da matemática* (3ª ed.). Lisboa: Gradiva.
- Dantas, J. P. (2005). *O aprendizado dos números racionais*. Brasília.
- Vygotsky, L. S. (2005). *Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar*. In L.
- S. Vygotsky, A. R. Luria, & A. N. Leontiev, *Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento* (pp. 45-67). São Paulo: Centauro.
- Moura, M. O. (2007). *Matemática na infância*. In M. R. Migueis & M. G. Azevedo (Orgs.), *Educação Matemática na infância: abordagens e desafios* (pp. 15-32). Portugal: Gailivro.



A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO PELA CRIANÇA NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: desafios e perspectivas em uma Escola Municipal de Juiz de Fora.

Poliana Aparecida Teixeira Franco Reis (Univerdade Federal de Juiz de Fora)

poliana.franco@estudante.ufjf.br

Rosana de Oliveira (Universidade Estadual do Rio de Janeiro)

rosanaol@gmail.com

Resumo:

O presente projeto trata de uma pesquisa que está sendo desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora em Minas Gerais. Esta pesquisa objetiva investigar a Construção do Número pelas crianças do 1º ano do Ensino Fundamental de uma Escola do Município de Juiz de Fora, será analisado a produção de um conjunto de tarefas, referenciadas teoricamente, para o ensino de temas sobre números cardinais e ordinais para entender como os estudantes compreendem o conceito de número. O estudo caracteriza-se como uma abordagem qualitativa de investigação, utilizando a pesquisa bibliográfica na busca pelo desenvolvimento do produto educacional. O referencial teórico adotado no estudo e na produção das tarefas é o Modelo dos Campos Semânticos e aspectos da Teoria Histórico-Cultural. Como um dos resultados da pesquisa, foi produzido um produto educacional piloto caracterizado por uma sequência didática para aplicação nas salas de aula do 1º ano do Ensino Fundamental.

Palavras-Chave: Educação Matemática, Ensino Fundamental, Anos Iniciais, Construção dos Números, Matemática Escolar.

1. Introdução

O presente projeto visa investigar a reestruturação curricular da matemática no Ensino Fundamental I, com base no Modelo dos Campos Semânticos e nas premissas da psicologia soviética. A pesquisa foca especificamente na Aritmética, com ênfase na construção dos números no 1º ano do Ensino Fundamental, explorando como os

estudantes constroem significados de contagem, ordenação, quantidade e grafia dos símbolos dos números nas tarefas relacionadas a esses conceitos. A construção do conceito de número pela criança no 1º ano do ensino fundamental é um processo fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Nesse período, as crianças estão na fase inicial de alfabetização matemática, e as experiências vivenciadas são essenciais para a compreensão de operações básicas, relações quantitativas e o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas. Além disso, o domínio das noções de número e quantidade é uma habilidade necessária para o aprendizado de outras disciplinas e para o exercício da cidadania em uma sociedade que valoriza o uso da matemática no cotidiano. A pesquisa justifica-se pela importância de entender os métodos e estratégias pedagógicas que contribuam para que essa construção ocorra de forma significativa, respeitando o desenvolvimento cognitivo dos estudantes e favorecendo a aprendizagem lúdica e contextualizada.

2. Referencial Teórico

O Modelo dos Campos Semânticos (MCS) é uma abordagem epistemológica, que se baseia em pressupostos compartilhados com a psicologia soviética, especialmente com os estudos de Vygotsky e Leontiev. Romulo Campos Lins, criador do MCS, ao longo de suas pesquisas se preocupou em entender “[...] que objetos as crianças estavam pensando e operando no interior de uma atividade em que acontecia uma demanda de produção de significados”. (SILVA, 2022, p. 99). Ou seja, Lins queria entender com que objetos as crianças estavam pensando e operando no interior de uma atividade em que acontecia uma demanda de produção de significados. No entanto, o autor ao propor o MCS como modelo teórico epistemológico, buscou entender as seguintes questões: (i) o que é conhecimento? (ii) como é que conhecimento é produzido?; (iii) como é que conhecemos o que conhecemos? (LINS, 1993, p. 77). Ou seja, responder as perguntas postas anteriormente caracteriza tomar uma posição epistemológica.

Lins (2020), destaca outro aspecto fundante no processo de ensino e aprendizagem, que a escola dê voz ao estudante, simplesmente que o professor deixe a criança falar o que ela está pensando, que ela faça parte da aula e não seja uma mera espectadora. O professor não conhece o estudante se ele não o escuta. Neste aspecto o professor deve valorizar a produção de significado do estudante, olhar em que direção este estudante está falando, no “erro” ou no “acerto” da criança frente a um problema, é adequado e importante que ela tenha oportunidade de falar sobre como pensou. (LINS, 2020, p. 26). O MCS sugere uma outra abordagem de ensino, onde o professor legitima todo o conhecimento gerado pelos estudantes, criando uma sala de aula livre de julgamentos, que valoriza cada produção de significado feita pelos estudantes. Assim, essa abordagem se contrapõe ao modelo tradicional de ensino atualmente adotado pela maioria das escolas.

É fundamental ressaltar que, segundo o MCS, o professor deve oferecer atividades desafiadoras que estimulem os estudantes a refletirem, por meio de tarefas que incentivem a criação de hipóteses e diferentes soluções para o mesmo problema, promovendo a produção de significados. Nesse contexto, “[...] os processos de ensino e aprendizagem

se tornam interdependentes, com grande potencial para serem efetivados.” (Silva, 2022, p. 120).

3. Metodologia

O estudo de campo foi realizado em uma escola pública de Juiz de Fora e contou com a participação de 6 estudantes do 2º período da Educação Infantil, com aproximadamente 6 anos. Outra sequência de tarefas serão aplicadas para esse mesmo grupo de estudantes que em 2025 estarão cursando o 1º ano do Ensino Fundamental, com cerca de 7 anos de idade. A escolha dessa escola se deu devido a autora lecionar na mesma. A escolha de aplicar a pesquisa nas turmas do 2º período e do 1º ano foi feita com o objetivo de viabilizar a compreensão do processo de construção do conceito de número. A tarefa foi realizada ao final do ano letivo de 2024, o que possibilitou entender como o estudante concebe o número antes de ingressar no 1º ano e, ao final desse ano, como ela apreendeu os conceitos matemáticos ensinados. Com vistas a avaliar as tarefas a partir da análise da produção de significados dos participantes da pesquisa. Na coleta de dados, utilizamos as tarefas com materiais manipuláveis e tarefas escritas, para uma coleta mais fidedigna, fizemos uso da videografia com o objetivo de obter o máximo de detalhes durante a aplicação e discussão das tarefas.

4. Resultados e Discussão

O Produto Educacional tem como objetivo produzir uma sequência didática a partir de um conjunto de tarefas, constituindo um produto educacional com a finalidade de iniciar a produção de significados para objetos matemáticos tais como: contagem, ordenação, grafia e quantidade. Foram aplicados 5 tarefas, e abordaremos nesse momento a análise das tarefas de uma estudante. Utilizaremos pseudônimo de Clarisse.

Tarefa 1- Ordenação de Números (foi disponibilizado fichas com números de 0 a 10)

Pesquisadora: Ordene os números de 0 a 10.

A aluna prontamente ordenou as fichas conforme a sequência numérica e não demonstrou dificuldade em organizar os números.

Tarefa 2: Identificação e formação de números a partir das fichas disponíveis.

Pesquisadora: Vou pedir que você pegue alguns números e forme outros com as fichas, tá bem? (Clarisse acenou com a cabeça positivamente e iniciou a atividade).

Pesquisadora: sete....nove....três

Clarisse: aponta corretamente [7], [9] e [3]

Pesquisadora: E se eu colocar assim: o número [1] e o número [2], qual número forma?

Clarisse: doze

Pesquisadora: Se eu tirar o [2] e colocar o [6] ?

Clarisse: dezesseis

Pesquisadora: Se eu tirar o [6] e colocar o [9]?

Clarisse: dezenove

Pesquisadora: E se eu colocar o [2] e o [5]?

Clarisse: “dezecinco”

Pesquisadora: e o [2] e o [0]?

Clarisse: Não sei!

Pesquisadora: Sem problemas! E o [1] e o [3]?

Clarisse: treze

Tarefa 3: Número e quantidade

Pesquisadora: Pega pra mim o número [9]. Isso!! Agora você vai colocar 9 palitinhos para representar esse número. (Clarisse separou palitinhos corretamente)

Pesquisadora: Se eu colocar o número [1] na frente do [9], forma qual número mesmo?

Clarisse: dezenove! (e já inicia a tarefa separando varios palitos)

Pesquisadora: Qual é o número que você tem que representar?

Clarisse: dezenove! (inicia a atividade contabilizando corretamente a quantidade conforme o número pedido)

Tarefa 4: Sequência numérica (tarefa escrita)- Preencher as lacunas na sequência numérica com os números que faltam.

Ao completar a sequência numérica, identificamos que o formato da tarefa foi um obstáculo para a estudante, pois ela copiava o número que antecedia ou sucedia, completando até o número 12. Após ficar com a atividade em mãos durante bastante tempo observando.

Tarefa 5: Quantidade (tarefa escrita)-Contar os elementos e marcar a quantidade.

A estudante conseguiu contar e quantificar corretamente os objetos listados na tarefa. Foi observado durante a aplicação, que a estudante, ao contar oralmente, conhecia a sequência numérica e também reconhecia os números diante das opções apresentadas. Não apresentou dificuldade em executar o que foi pedido.

Ao aplicar as tarefas tivemos como objetivo dar voz ao estudante, permitindo verificar como ele está operando, buscando compreender o porquê de suas respostas, ou seja, quais significados estão sendo produzidos em relação a um núcleo. O propósito é avaliar o conhecimento dos estudantes sobre o tema para que possamos desenvolver seu aprendizado trabalhando sua Zona de Desenvolvimento Potencial (ZDP) a partir das tarefas. Diante disso, observamos que Clarisse produziu significado sobre os numerais até 19, pois conseguiu identificar os números na sequência numérica de forma ordenada e desordenada, a estudante também produziu significado a respeito da relação número e quantidade, identificando a escrita destes. Como observado na atividade oral com materiais concretos relatado acima, Clarisse ainda está em processo de construção dos números a partir do número 19, pois quando questionada a respeito do nome do número [25] ela responde “dezecinco” e do numeral [20], ela ainda não soube responder. Nas atividades escritas, observamos que a atividade de completar a sequência numérica, o formato disponibilizado dificultou a compreensão da estudante, o que fez com que ela copiasse os números que estavam disponibilizados na atividade.

Considerações Finais

Considerando que a pesquisa está em andamento, procuramos a partir desse relato compreender, com base no Modelo dos Campos Semânticos, as produções de significado que a estudante produziu a partir das tarefas aplicadas. Dessa forma, fica evidente que diante dos conteúdos curriculares abordados no 2º período, a estudante compreendeu os conceitos de contagem, ordenação, grafia e quantidade.

Referências

LINS, R. C. *Epistemologia, História e Educação Matemática: tornando mais sólidas as bases da pesquisa*. Revista da SBEM – SP, n. 1, p. 75-91, 1993

LINS, Romulo Campos; SILVA, Amarildo Melchiades da. Como as crianças aprendem matemática? In: OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada de; LINARDI, Patricia Rosana; SILVA, Amarildo Melchiades da; CHAVES, Rodolfo. *O modelo dos Campos Semânticos na Educação Básica*. Curitiba: Appris Editora, 2020. p. 11-215.

SILVA, Amarildo Melchiades da. *O Modelo dos Campos Semânticos: um modelo epistemológico em educação matemática*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2022. 196 p.

8. Temática: (X) T1 () T2 () T3 () T4 () T5 () T6 () T7



A CONSTRUÇÃO DO CONCEITO DE NÚMERO PELA CRIANÇA NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: desafios e perspectivas em uma Escola Municipal de Juiz de Fora.

THE CONSTRUCTION OF THE CONCEPT OF NUMBER BY CHILDREN IN THE 1ST YEAR OF ELEMENTARY SCHOOL: challenges and perspectives in a Municipal School in Juiz de Fora.

Rosana de Oliveira¹

Poliana Aparecida Texeira Franco Reis²

Resumo: O presente projeto trata de uma pesquisa que está sendo desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora em MG. Esta pesquisa objetiva investigar a Construção do Número pelas crianças do 1º ano do Ensino Fundamental de uma Escola do Município de Juiz de Fora, será analisado a produção de um conjunto de tarefas, referenciadas teoricamente, para o ensino de temas sobre números cardinais e ordinais para entender como os estudantes compreendem o conceito de número. O estudo caracteriza-se como uma abordagem qualitativa de investigação, utilizando a pesquisa bibliográfica na busca pelo desenvolvimento do produto educacional. O referencial teórico adotado no estudo e na produção das tarefas é o Modelo dos Campos Semânticos e aspectos da Teoria Histórico-Cultural. Como um dos resultados da pesquisa, foi produzido um produto educacional piloto caracterizado por uma sequência didática para aplicação nas salas de aula do 1º ano do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Educação Matemática, Ensino Fundamental, Anos Iniciais, Construção dos Números, Matemática Escolar.

Abstract: This project is a research that is being developed within the scope of the Professional Master's Degree in Mathematics Education at the Federal University of Juiz de Fora in MG. This research aims to investigate the Construction of Number by children in the 1st year of Elementary School at a School in the Municipality of Juiz de Fora. The production of a set of tasks, theoretically referenced, for teaching topics about cardinal and ordinal numbers will be analyzed to understand how students understand the concept of number. The study is characterized as a qualitative research approach, using

¹ Nome da Instituição por extenso • Cidade, UF — País • ✉ nome@provedor.com.br • ORCID xxxxxxx (O link do Orcid é opcional para todas autoras e autores)

² Universidade Federal de Juiz de Fora • Juiz de Fora, MG — Brasil • ✉ poliana.franco@estudante.ufjf.br

bibliographic research in the search for the development of the educational product. The theoretical framework adopted in the study and in the production of the tasks is the Model of Semantic Fields and aspects of the Historical-Cultural Theory. As one of the results of the research, a pilot educational product characterized by a didactic sequence was produced for application in the classrooms of the 1st year of Elementary School.

Keywords: Mathematics Education, Elementary Education, Early Years, Number Construction, School Mathematics.

1 –CONTEXTUALIZANDO A PESQUISA

O presente projeto visa investigar a reestruturação curricular da matemática no Ensino Fundamental I, com base no Modelo dos Campos Semânticos (MCS) e nas premissas da psicologia soviética. A pesquisa foca especificamente na Aritmética, com ênfase na construção dos números no 1º ano do Ensino Fundamental, explorando como os estudantes constroem significados de contagem, ordenação, quantidade e grafia nas tarefas relacionadas a esses conceitos.

A construção do conceito de número pela criança no 1º ano do Ensino Fundamental é um processo crucial para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Nesse período, as crianças estão em fase inicial de alfabetização matemática, e as experiências vivenciadas são essenciais para a compreensão de operações básicas, relações quantitativas e o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas. Além disso, o domínio das noções de número e quantidade é uma habilidade necessária para o aprendizado de outras disciplinas e para o exercício da cidadania em uma sociedade que valoriza o uso da matemática no cotidiano. A pesquisa justifica-se pela importância de entender os métodos e estratégias pedagógicas para promover essa construção de forma significativa, respeitando o desenvolvimento cognitivo das crianças e favorecendo a aprendizagem lúdica e contextualizada.

2 -PERSPECTIVAS TEÓRICAS SOBRE A CONSTRUÇÃO DO NÚMERO

A partir da complexidade em entender a construção do número pela criança surge o interesse por entender como se dá a apropriação desse conhecimento. Buscando entendimento na literatura especializada, nos referenciamos aos pensamentos de Vygotsky.

Para Vygotsky conhecimento tem um aspecto amplo partindo da teoria da aprendizagem conhecida como “socioconstrutivismo” ou “teoria sociocultural”. Ao

considerar que a mente humana é social e culturalmente construída, esta teoria abriu novas perspectivas de análise do próprio processo de construção de conhecimento (Moysés. 1997. p. 8.).

Essa teoria enfatiza a influência do ambiente social e cultural no desenvolvimento humano, principalmente na aquisição de conhecimento e habilidades. Seus experimentos evidenciaram que a criança é um ser social desde o seu nascimento. A linguagem, tal como é expressa por meio da fala, trazendo sua marca histórico-cultural, é algo que já encontra ao nascer. (Moysés. 1997. p. 28.). Portanto, o conhecimento não é apenas uma construção individual, mas é fortemente moldado pelas influências sociais e culturais do meio onde a criança está inserida.

Desta forma, a teoria “socioconstrutivista” valoriza os conhecimentos que a criança construiu antes de entrar na escola, ou seja, a criança é um ser social, carregada de cultura, de vivências e de aprendizagens antes mesmo de frequentar o ambiente escolar. Num sentido muito geral, isso significa que não deve existir uma separação entre escola e sociedade, entre trabalho intelectual e trabalho manual.

Tomemos como ponto de partida o fato de que a aprendizagem da criança começa muito antes da aprendizagem escolar. A aprendizagem escolar nunca parte do zero. Toda a aprendizagem da criança na escola tem uma pré-história. (Vigotskii, Luria, Leontiev. 2010, p. 109.).

Portanto, deve haver uma relação estreita entre quem ensina e quem aprende, neste aspecto quem ensina tem um papel muito importante no desenvolvimento do ensino e da aprendizagem de quem aprende, o professor deve conhecer o seu estudante para saber como e onde trabalhar para aumentar suas potencialidades, de forma que o professor consiga impulsionar a aprendizagem.

É como se vê um processo dinâmico, construído passo a passo pelos estudantes em estreita interação com o professor. Vale salientar que em termos cognitivos o questionamento e a correção, por parte de quem ensina, desempenham um relevante papel na aprendizagem. Conhecendo a zona de desenvolvimento proximal do estudante, o professor bem preparado saberá fazer as perguntas que irão provocar o desequilíbrio na sua estrutura cognitiva fazendo-a avançar no sentido de uma nova e mais elaborada reestruturação. (Moysés, 1997. p. 37.).

Vale aqui ressaltar que a ideia central da teoria histórico-cultural foi a de que os processos psicológicos inferiores seriam os mesmos para todas as pessoas, ao passo que

os processos psicológicos superiores diferiram entre pessoas pertencentes a diferentes culturas (Silva, 2022. p. 66). Assim, o sujeito é constituído na e pela relação com a sua cultura, sendo ele próprio membro constituinte dessa cultura. (Silva, 2022. p. 67.)

Dentro deste aspecto além da consciência de origem social do estudante, Lins (2020) destaca outro aspecto fundante no processo de ensino e aprendizagem que a escola deve dar voz ao estudante, simplesmente que o professor deixe o estudante falar o que ela está pensando, que ela faça parte da aula e não seja uma mera espectadora. O professor não conhece o estudante se ele não desenvolve uma escuta sensível sobre as afirmações e questões que são postas em sala de aula.

Neste aspecto o professor deve valorizar a produção de significado do estudante, olhar em que direção ele está falando, no “erro” ou no “acerto” frente a um problema, é adequado e importante que ele tenha oportunidade de falar sobre como pensou. (Lins, 2020. p. 26). Na matemática, este aspecto é fundante observando toda a reflexão construída até aqui, segundo Vygotsky o olhar se dirige a processos que uma vez postos em marcha são a causa de sua própria mudança. (Silva, 2022, p. 83.).

Um equívoco que ocorre de forma bastante usual é a escola não dialogar com as vivências dos estudantes. Em particular, nas práticas pedagógicas, ignora que os estudantes tiveram uma aprendizagem pré-escolar, ou seja, anterior ao seu ingresso na escola. Portanto, considera que o estudante não tem o que dizer.

Assim, uma atitude está diretamente ligada à outra e interfere na qualidade do ensino e da aprendizagem. É possibilitar que o estudante tenha voz e seja ouvido; que ele possa comunicar suas ideias matemáticas e que estas sejam valorizadas ou questionadas. (Nacarato, Mengali, Passos. 2009. p. 37.).

Dessa forma, “Essa hipótese pressupõe necessariamente que o processo de desenvolvimento não coincide com o da aprendizagem, o processo de desenvolvimento segue o da aprendizagem, que cria a área de desenvolvimento potencial.” (Vigotskii, Luria, Leontiev. 2010. p. 116.). Como um professor irá trabalhar as dificuldades de seu estudante se ele não a conhece, como colocar um processo em marcha se ele desconhece os limites do seu estudante.

Via de regra, a escola desenvolve o trabalho matemático sem se preocupar muito com a questão da contextualização. Ele se faz, essencialmente, com base em fórmulas, equações e todo tipo de representações simbólicas. Essas, com frequência, impedem que se tenha clareza quanto aos aspectos fundamentais do problema. Em geral vamos pelo caminho mais longo quando poderíamos tomar o mais curto. (Moysés, 1997. p. 76.).

Já Lins cita a importância de observar o sujeito em uma atividade observando a sua produção de significados, segundo o MCS devemos olhar o estudante não pela falta, mas por aquilo que ele é capaz de fazer em uma determinada atividade observando em que direção ele está falando.

A importância de se observar o sujeito no interior de uma atividade - participando ou não dela - é a possibilidade de podermos entender de maneira mais efetiva a sua produção de significados; entender, por exemplo, por que esse sujeito diz o que diz, e por que diz certas coisas e não outras. (Silva, 2022, p. 89)

A partir desta observação dizer que o estudante produziu significado é dizer que ele produziu ações enunciativas a respeito de um objeto no interior de uma atividade. Podemos assim, trabalhar a construção do número com nossos estudantes a partir de tarefas no qual eles consigam dizer o que sabem sobre os números, e produzir significado.

Nesse sentido, Weisz e Sanches (1999) alertam sobre o risco do professor não compreender o que o estudante pensa ou pode pensar sobre o conteúdo a ser abordado – no caso, o conceito de número – “o ensino oferecido não tem ‘com o que dialogar’. O professor acaba agindo como numa brincadeira de cabra-cega, tateando e fazendo sua parte, na esperança de que o estudante faça a dele: aprenda” (p. 42).

Dessa maneira, fica evidente a importância de o professor refletir sobre como a criança constrói o conceito de número. O docente deve ter em mente que essa construção ocorre de forma dinâmica e ao longo de um extenso período. Isso significa que o conceito de número não pode ser simplesmente ensinado; ele deve ser construído pela própria criança, respeitando seu processo de maturação e suas experiências.

Partimos da premissa de que, desde muito cedo, a criança se envolve em várias situações que envolvem números: como ao observar uma medida, a placa de um carro, o número de uma casa, as relações entre quantidades e as noções de espaço. Essa interação ocorre tanto no ambiente familiar quanto no social, quando a criança é exposta a perguntas como: “Qual é a sua idade?”, “Quantas balas você ganhou?”, “Você pode pegar três batatas para a mamãe?”, “Qual é o número da sua casa?” ou “Quantos irmãos você tem?”, entre outras situações cotidianas.

Essas interações sugerem que a criança tem contato com os números desde cedo, mas isso não significa que já tenha construído internamente o conceito de número. Assim, ao ingressar na escola, na fase da Educação Infantil, a criança já possui um conhecimento matemático informal bastante desenvolvido, conforme observa Wadsworth (1996). A

escola, nesse contexto, é o espaço onde as crianças irão organizar essas informações e estratégias, criando condições para a construção de novos conhecimentos matemáticos.

Para que o professor possa orientar sua prática, é fundamental entender como a criança constrói o conceito de número e, a partir das informações que a criança traz, criar situações que envolvam e estimulem a busca por soluções. É necessário encorajar a troca de opiniões e argumentos, além de estabelecer conexões com eventos, objetos e situações variadas, visando possibilitar que a criança construa esse conceito.

3 PRODUTO EDUCACIONAL

A sequência de tarefas piloto foi planejada de maneira a verificar, gradualmente, o conhecimento de mundo que o estudante possui, buscando entender o conhecimento adquirido nas vivências e experiências escolares e fora do ambiente escolar.

As características dos estudantes em fase de alfabetização foram consideradas fundamentais no processo de elaboração e desenvolvimento da pesquisa de campo piloto. Também foram levados em conta os aspectos favoráveis à aprendizagem, como as atividades com objetos manipuláveis, para quantificar e exemplificar as tarefas. Além disso, reconheceu-se que os participantes ainda não dominam completamente o sistema de leitura e escrita, o que levou ao uso de outros recursos, como a oralidade, imagens e textos adequados a idade.

Aplicamos na turma do 1º ano do Ensino Fundamental, tarefas em folhas com ilustrações e linguagem apropriada. Durante a aplicação das tarefas, fizemos a leitura para que os estudantes pudessem realizá-las. Foram aplicadas 5 tarefas, abordando números cardinais e ordinais.

O objetivo das tarefas foi identificar quais conhecimentos numéricos os estudantes adquiriram ao longo do período escolar e seu conhecimento sobre os números, se identificam sequência numérica ordenadamente, se reconhecem os números fora da sequência numérica e quantidades.

Referências

LINS, Romulo Campos; SILVA, Amarildo Melchiades da. Como as crianças aprendem matemática? In: OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada de; LINARDI, Patrícia Rosana;

SILVA, Amarildo Melchiades da; CHAVES, Rodolfo. *O modelo dos Campos Semânticos na Educação Básica*. Curitiba: Appris Editora, 2020. p. 11-215.

MOYSÉS, Lucia. *Aplicação de Vygotsky à educação Matemática*. Campinas: Editora Papirus, 1997. 176 p.

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; MENGALI, Brenda Leme da Silva. *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. 1. ed. São Paulo: Autêntica, 2019. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 03 nov. 2024.

SILVA, Amarildo Melchiades da. *O Modelo dos Campos Semânticos: um modelo epistemológico em educação matemática*. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2022. 196 p.

VIGOTSKII, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 7 ed. São Paulo: Ícone, 2001.

WADSWORTH, Barry J. *Inteligência e afetividade da criança na teoria de Piaget*. São Paulo: Pioneira, 1996.

WEIS, Telma; SANCHES, Ana. *O diálogo entre o ensino e a aprendizagem*. São Paulo: Ática, 1999.

O DESENVOLVIMENTO DO SENSO NUMÉRICO PELA CRIANÇA NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: desafios e perspectivas

THE CONSTRUCTION OF THE CONCEPT OF NUMBER BY CHILDREN IN THE 1ST YEAR OF ELEMENTARY EDUCATION: challenges and perspectives in a Municipal School in Juiz de Fora.

Poliana Aparecida Teixeira Franco Reis³

Rosana de Oliveira⁴

Resumo: A presente pesquisa está sendo desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), em Minas Gerais. O estudo tem como objetivo investigar a criação de um conjunto de tarefas sobre pensamento aritmético, fundamentadas teoricamente, para serem aplicadas em salas de aula do 1º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede Municipal de Juiz de Fora. Para isso, será elaborado um conjunto de tarefas, fundamentadas teoricamente, que envolvem aspectos relacionados aos números cardinais e ordinais, com o intuito de identificar como os estudantes compreendem o conceito de número. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, que utiliza a pesquisa bibliográfica como base para a elaboração das tarefas que compõem o produto educacional. O referencial teórico adotado tanto para a análise quanto para a produção das tarefas baseia-se no Modelo dos Campos Semânticos (MCS) e em aspectos da Teoria Histórico-Cultural. Como um dos resultados da pesquisa, foi desenvolvido um produto educacional piloto, caracterizado por uma sequência didática destinada à aplicação em salas de aula do 1º ano do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Educação Matemática. Ensino Fundamental. Anos Iniciais. Construção dos números.

Abstract: This research is being developed within the scope of the Professional Master's Degree in Mathematics Education at the Federal University of Juiz de Fora (UFJF), in Minas Gerais. The study aims to investigate the creation of a set of theoretically based tasks on arithmetic thinking to be applied in 1st grade elementary school classrooms in a municipal school in Juiz de Fora. To this end, a set of theoretically based tasks will be developed that involve aspects related to cardinal and ordinal numbers, with the aim of identifying how students understand the concept of number. This is a qualitative research approach that uses bibliographical research as a basis for the development of the tasks that make up the educational product. The theoretical framework adopted for both the analysis and the production of the tasks is based on the Semantic Fields Model (SFM) and aspects of Historical-Cultural Theory. As one of the results of the research, a pilot educational product was developed, characterized by a didactic sequence intended for application in 1st grade elementary school classrooms.

Keywords: Mathematics Education. Elementary Education. Early Years. Number Construction.

1- CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa de investigação. O presente estudo de campo foi desenvolvido em uma escola pública localizada no

³ Universidade Federal de Juiz de Fora • Juiz de Fora, MG — Brasil • ✉ poliana.franco@estudante.ufjf.br • **ORCID** 0009-0005-0143-1472

⁴ Universidade Estadual do rio de Janeiro • Juiz de Fora, MG — Brasil • rosana.ol@gmail.com • **ORCID** xxxxxxxx

município de Juiz de Fora, Minas Gerais. A escolha da instituição se deu em razão da pesquisadora exercer a função docente na referida escola, o que facilitou o acesso ao campo e favoreceu a condução das atividades propostas.

Participaram da pesquisa seis crianças matriculadas no 2º período da Educação Infantil, com idade aproximada de seis anos. Optou-se por acompanhar esse mesmo grupo de estudantes ao longo do ano de 2025, período em que cursarão o 1º ano do Ensino Fundamental, com idade média de sete anos. A seleção dos sujeitos teve como propósito compreender o desenvolvimento do senso numérico pelas crianças desde a etapa final da Educação Infantil até o primeiro ano do Ensino Fundamental.

A primeira etapa da coleta de dados ocorreu ao final do ano letivo de 2024, com o objetivo de observar como os estudantes concebiam o número antes da transição para o Ensino Fundamental. A segunda etapa está prevista para o final do ano de 2025, já com os participantes cursando o 1º ano, possibilitando uma análise evolutiva das compreensões numéricas desenvolvidas ao longo do período.

Com o intuito de compreender o senso numérico apropriados pelas crianças, foi aplicado, em novembro de 2024, um teste piloto, para outro grupo de estudantes que cursavam em 2024 o 1º ano do Ensino Fundamental. Nessa etapa inicial, utilizou-se como instrumento de coleta de dados o diário de bordo, no qual foram registradas observações sistemáticas durante a aplicação das tarefas.

Conforme destaca Silva (2022), pesquisadores que adotam a perspectiva metodológica do Modelo dos Campos Semânticos (MCS) concentram seus esforços na compreensão dos processos de produção de significados pelos sujeitos da pesquisa, bem como na dinâmica que permeia tais processos. Desse modo, uma das características centrais das investigações fundamentadas no MCS é o interesse pelos processos em si, em contraste com uma abordagem que privilegie apenas os estados finais ou os produtos da aprendizagem.

2- Design de Tarefas

Na elaboração e desenvolvimento das tarefas propostas, foram consideradas características específicas dos estudantes em fase de alfabetização, as quais se mostraram fundamentais para a concepção e aplicação das atividades. Tais tarefas foram planejadas com base em princípios que favorecem a aprendizagem nos primeiros anos do Ensino Fundamental, como materiais manipuláveis (cartões e palitos), que possibilitam aos estudantes estabelecer relações significativas entre os conteúdos escolares e suas vivências.

Cabe destacar que, nessa etapa da escolarização, os estudantes ainda não dominam plenamente o sistema de escrita e leitura. Em função disso, optou-se pela incorporação de recursos complementares que viabilizassem a participação ativa dos estudantes, tais como a oralidade, a exploração de imagens, a utilização de textos adequados à faixa etária, bem como o emprego do diário de bordo como instrumento de registro e reflexão.

Para a elaboração das tarefas, baseamo-nos em uma concepção proposta por pesquisadores que utilizam o MCS, que definem uma boa tarefa como sendo ao mesmo tempo familiar e não usual. Segundo Silva (2003, p.41), uma boa tarefa deve ser: “Familiar, no sentido de permitir que as pessoas falem a partir daquele texto e, não usual, no sentido de que a pessoa tenha que desprender um certo esforço cognitivo na direção de resolvê-lo.[..]”.

Nessa perspectiva, as tarefas apresentadas nesta dissertação foram elaboradas com base nos pressupostos teóricos do MCS, de modo que, ao estimular os estudantes a se expressarem, possam ser analisadas por meio das noções-categorias, conforme a produção de significado desses sujeitos.

O objetivo das tarefas foi identificar quais conhecimentos numéricos dos estudantes adquiriram ao longo do período escolar e seu conhecimento de número, e também se identificam sequência numérica ordenadamente, se reconhecem os números de forma isolada, quantidades e ordenação.

As atividades foram planejadas de forma sequencial, possibilitando ao estudante a produção de significados para o senso numérico. Inicialmente, o estudante era questionado sobre o que sabia a respeito do tema proposto, sendo incentivado a compartilhar seus conhecimentos prévios, tanto do mundo real quanto os adquiridos ao longo de sua trajetória escolar. No segundo momento, o estudante era convidado a explorar o conceito por meio de materiais manipulativos, permitindo que ele observasse, tocasse e entendesse de maneira concreta. Por fim, o estudante deveria registrar, por meio de uma atividade impressa, o conhecimento adquirido nas etapas anteriores.

Essa experiência possibilitou compreender que oferecer múltiplas oportunidades ao estudante favorece a produção de significados, permitindo-lhe expressar seus conhecimentos de diferentes maneiras. Os resultados obtidos evidenciaram que, considerando a faixa etária dos participantes, a estrutura adotada para as tarefas foi de grande relevância, uma vez que, em determinadas atividades, os estudantes demonstraram seus saberes, enquanto, em outras, não conseguiram atribuir significado ao que foi proposto.

3- REFERÊNCIAS

LINS, R. C. **Por Que Discutir Teoria do Conhecimento é Relevante para a Educação Matemática.** In. BICUDO, M. A. V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 75-94.

LINS, R.C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra no século XXI.** Campinas, SP: Papirus, 1997. (disponível em www.sigmat.org)

LINS, Romulo Campos; SILVA, Amarildo Melchiades da. Como as crianças aprendem matemática? In: OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada de; LINARDI, Patricia Rosana; SILVA, Amarildo Melchiades da; CHAVES, Rodolfo. **O modelo dos Campos Semânticos na Educação Básica.** Curitiba: Appris Editora, 2020. p. 11-215.

SILVA, Amarildo Melchiades da. **O Modelo dos Campos Semânticos: um modelo epistemológico em educação matemática.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2022. 196 p.

SILVA, Amarildo Melchiades da. **Sobre a dinâmica da produção de significados para a Matemática.** 2003. 243p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - IGCE, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem.** 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

DESENVOLVIMENTO DO SENSO NUMÉRICO PELA CRIANÇA NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: desafios e perspectivas.

Poliana Aparecida Teixeira Franco Reis⁵

Rosana de Oliveira⁶

Amarildo da Silva Melchiades³

Resumo: A presente pesquisa está sendo desenvolvida no âmbito do Mestrado Profissional em Educação Matemática da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), em Minas Gerais. O estudo tem como objetivo investigar a criação de um conjunto de tarefas sobre pensamento aritmético, fundamentadas teoricamente, para serem aplicadas em salas de aula do 1º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede Municipal de Juiz de Fora. Para isso, será elaborado um conjunto de tarefas, fundamentadas teoricamente, que envolvem aspectos relacionados aos números cardinais e ordinais, com o intuito de identificar como os estudantes compreendem o conceito de número. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, que utiliza a pesquisa bibliográfica como base para a elaboração das tarefas que compõem o produto educacional. O referencial teórico adotado tanto para a análise quanto para a produção das tarefas baseia-se no Modelo dos Campos Semânticos (MCS) e em aspectos da Teoria Histórico-Cultural. Como um dos resultados da pesquisa, foi desenvolvido um produto educacional piloto, caracterizado por uma sequência didática destinada à aplicação em salas de aula do 1º ano do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Educação Matemática. Ensino Fundamental. Anos Iniciais.

Desenvolvimento dos números.

Introdução:

Este trabalho é um subprojeto de pesquisa que integra o Programa de Investigação intitulado Programa Linsiano de Investigação em homenagem ao educador matemático Romulo Campos Lins (1955-2017) e faz parte do macroprojeto de pesquisa intitulado Educação Matemática Escolar no Século XXI: a formação de estudantes e professores da Educação Básica, desenvolvido no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática. A pesquisa foca especificamente na Aritmética, com ênfase no desenvolvimento do senso numérico no 1º ano do Ensino Fundamental, explorando como

⁵ Universidade Federal de Juiz de Fora • Juiz de Fora, MG — Brasil • ✉ poliana.franco@estudante.ufjf.br •

⁶ Universidade Estadual do Rio de Janeiro • Rio de Janeiro, MG — Brasil • ✉ rosana.ol@gmail.com •

⁶ Universidade Federal de Juiz de Fora • Juiz de Fora, MG — Brasil • ✉ amarildo.melchiades@ufjf.edu.br

os estudantes adquirem significados de contagem, ordenação, quantidade e grafia nas tarefas relacionadas a esses conceitos.

Com o objetivo de abranger os aspectos que consideramos essenciais, conforme o Modelo dos Campos Semânticos (MCS), para a elaboração de tarefas voltadas para crianças, propomos, como problema de pesquisa, investigar a criação de um conjunto de tarefas sobre pensamento aritmético, fundamentadas teoricamente, para serem aplicadas em salas de aula do 1º ano do Ensino Fundamental. Nosso intuito é estimular a produção de significados dos estudantes em relação à noção de número, buscando entender como os estudantes desenvolvem a noção de senso numérico nessa fase escolar.

Referencial teórico

Como fundamentação teórica principal utilizada na pesquisa utilizaremos o Modelo dos Campos Semânticos, que foi proposto por Romulo Campos Lins. Através do Modelo, será feita a análise da produção de significados dos estudantes com as tarefas propostas. O MCS é aqui utilizado para analisar as tarefas realizadas pelos estudantes e compreender o significado produzido por eles através das enunciações (falas, gestos, escrita, desenhos).

O Modelo dos Campos Semânticos (MCS) é uma abordagem epistemológica, que se baseia em pressupostos compartilhados com a psicologia soviética, especialmente com os estudos de Vygotsky e Leontiev.

Lins, ao longo de suas pesquisas se preocupou em entender “[...] que objetos as crianças estavam pensando e operando no interior de uma atividade em que acontecia uma demanda de produção de significados”. (Silva, 2022, p. 99). Ou seja, Lins queria entender com que objetos as crianças estavam pensando e operando no interior de uma atividade em que acontecia uma demanda de produção de significados.

Na perspectiva do modelo, o conhecimento é visto como um fenômeno que faz parte do domínio da enunciação. Quanto à produção de conhecimento, pode-se dizer que ela resulta de uma combinação entre uma crença e uma afirmação, caracterizada por estipulações locais e pela justificação do que é afirmado. Dessa forma, justificar uma afirmação significa tornar legítimo o que foi dito, sem, contudo, tratá-lo como uma verdade absoluta.

Assim, a produção de significados está intrinsicamente ligada à produção de conhecimento. De acordo com Lins, se o sujeito acredita no que diz e faz uma afirmação, mas não consegue justificá-la, ele não estará, de fato, produzindo conhecimento. Silva (2003) descreve a produção de significados como:

Quando uma pessoa se propõe a produzir significados para o resíduo de uma enunciação, observa-se, da perspectiva do MCS, o desencadeamento de um processo – o de produção de significados – que envolve: i) A constituição de objetos – coisas sobre as quais sabemos dizer algo e dizemos – que nos permite observar tanto os novos objetos que estão sendo constituídos quanto os significados produzidos para estes objetos; ii) A formação de um núcleo: as estipulações locais, as operações e sua lógica; iii) A produção de conhecimento; iv) Os interlocutores; v) As legitimidades, isto é, o que é legítimo ou não dizer no interior de uma atividade (Silva, 2003, p.77)

Nessa perspectiva, torna-se mister ressaltar outro ponto abordado por Lins (1993), que o MCS não estabelece se um conhecimento é mais importante que outro. Nesse contexto, ele destaca que o modelo não faz julgamentos de valor e, por isso, não classifica algo como certo ou errado, pois entende que toda ação realizada pelo sujeito é orientada por uma lógica específica. Dessa maneira, torna-se crucial compreender os modos de pensar dos estudantes, escutar o que falam e do que falam.

Para o autor, o modelo deve ser observado em ação, ou seja, em sala de aula, permitindo que os estudantes falem, para que assim o professor compreenda como seus estudantes estão operando. Para Lins (1993) compreender onde o estudante está, refere-se à identificação das legitimidades de significados da pessoa no momento e, além disso, reforça a ideia de que o modelo permite a leitura do processo em andamento e em mudança, pois entende que nada é duradouro e tudo é propenso à mudança, já que os “processos cognitivos” se transformam continuamente.

Procedimento metodológicos

Esta pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa de investigação. O presente estudo de campo foi desenvolvido em uma escola pública localizada no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. A escolha da instituição se deu em razão da pesquisadora exercer a função docente na referida escola, o que facilitou o acesso ao campo e favoreceu a condução das atividades propostas.

Com o objetivo de investigar o desenvolvimento do senso numérico em crianças, foi realizada, em novembro de 2024, uma entrevista com os estudantes do 2º período da Educação Infantil, bem como a aplicação de um teste piloto com um grupo de estudantes

do 1º ano do Ensino Fundamental, visando compreender seus conhecimentos relacionados ao conceito de número. Esses procedimentos iniciais forneceram subsídios para a elaboração de um produto educacional direcionado ao aprimoramento desse aspecto da aprendizagem. No ano de 2025, está prevista a realização de nova entrevista com os mesmos estudantes que, anteriormente, estavam no 2º período, a fim de analisar a evolução do senso numérico ao longo do tempo, bem como a aplicação do referido produto educacional. Nessa etapa inicial, utilizou-se como instrumento de coleta de dados filmagem e o diário de bordo, no qual foram registradas observações sistemáticas durante a aplicação das tarefas.

Conforme destaca Silva (2022), pesquisadores que adotam a perspectiva metodológica do Modelo dos Campos Semânticos (MCS) concentram seus esforços na compreensão dos processos de produção de significados pelos sujeitos da pesquisa, bem como na dinâmica que permeia tais processos. Desse modo, uma das características centrais das investigações fundamentadas no MCS é o interesse pelos processos em si, em contraste com uma abordagem que privilegie apenas os estados finais ou os produtos da aprendizagem.

Como um dos resultados desta pesquisa, será desenvolvido um Produto Educacional, constituído por uma sequência didática voltada para os estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental. O material abordará o desenvolvimento do pensamento aritmético e trará sugestões de práticas pedagógicas que favoreçam o desenvolvimento do conceito de número. O produto visa ainda explorar as potencialidades dos estudantes, auxiliando os docentes a identificarem e a valorizar os saberes que as crianças já possuem e como estes podem ser integrados de forma efetiva no processo de ensino e aprendizagem.

Design de Tarefas

Na elaboração e desenvolvimento das tarefas propostas, foram consideradas características específicas dos estudantes em fase de alfabetização, as quais se mostraram fundamentais para a concepção e aplicação das atividades. Tais tarefas foram planejadas com base em princípios que favorecem a aprendizagem nos primeiros anos do Ensino Fundamental, como materiais manipuláveis (cartões e palitos), que possibilitam aos estudantes estabelecer relações significativas entre os conteúdos escolares e suas vivências.

Cabe destacar que, nessa etapa da escolarização, os estudantes ainda não dominam plenamente o sistema de escrita e leitura. Em função disso, optou-se pela incorporação de recursos complementares que viabilizassem a participação ativa dos estudantes, tais como a oralidade, a exploração de imagens, a utilização de textos adequados à faixa etária, bem como o emprego do diário de bordo como instrumento de registro e reflexão.

Adicionalmente, enfatiza-se a relevância de considerar os saberes adquiridos fora do ambiente escolar, oriundos das experiências cotidianas das crianças. Tais conhecimentos constituem um importante ponto de partida para a mediação pedagógica, pois possibilitam a construção de pontes entre o mundo vivido pelos estudantes e os conceitos matemáticos em processo de aprendizagem.

Para a elaboração das tarefas, baseamo-nos em uma concepção proposta por pesquisadores que utilizam o MCS, que definem uma boa tarefa como sendo ao mesmo tempo familiar e não usual. Segundo Silva (2003, p.41), uma boa tarefa deve ser:

Familiar, no sentido de permitir que as pessoas falem a partir daquele texto e, não usual, no sentido de que a pessoa tenha que desprender um certo esforço cognitivo na direção de resolvê-lo. O fato de a tarefa ser não usual tem como objetivo nos permitir – enquanto professores ou pesquisadores - observar até onde a pessoa pode ir falando. Além disso, será nosso caminho para investigar a dinâmica do processo de produção de significados dos sujeitos de pesquisa. É importante ressaltar que a crença de que uma tarefa seja familiar e não usual está presente apenas nas expectativas do pesquisador através do seu entendimento dos 39 sujeitos envolvidos e do contexto onde o problema será aplicado, pois, não há nada que garanta tal crença.

Nessa perspectiva, as tarefas apresentadas nesta dissertação foram elaboradas com base nos pressupostos teóricos do MCS, de modo que, ao estimular os estudantes a se expressarem, possam ser analisadas por meio das noções-categorias, conforme a produção de significado desses sujeitos.

Ao aplicar as tarefas, o professor pode realizar uma leitura a partir dos resíduos de enunciações de seus estudantes, como a fala, os gestos e os desenhos dos sujeitos durante a execução das tarefas. Nesse processo, Silva (2022, p. 138) sugere as seguintes orientações metodológicas para o professor ou pesquisador:

- I- Dar voz aos participantes da pesquisa;
- II- Estimular a produção de significados;
- III- Desenvolver uma escuta ativa;
- VI- Realizar uma leitura plausível e/ou positiva;
- V- Identificar, a partir da produção de significados dos sujeitos, evidências que ajudem na análise das dificuldades de aprendizagem (obstáculo e limite epistemológicos e de possível processo de impermeabilização que possam estar ocorrendo).

Ao elaborar as tarefas, nosso objetivo principal foi permitir que o pesquisador ou docente pudesse analisar a maneira como o indivíduo age em uma atividade específica. Assim, “[...] as dificuldades de aprendizagem de nossos estudantes só podem ser identificadas e trabalhadas no sentido de removê-las a partir da interação, dando espaço para que digam o que sabem” (Silva, 2022). Dessa forma, essas tarefas têm como foco proporcionar ao estudante a oportunidade de participar da aula, permitindo que ele expresse seus pensamentos.

Seguindo esses pressupostos, elaborou-se uma entrevista destinada aos estudantes do 2º período da Educação Infantil, nomeada como entrevista de sondagem, bem como um conjunto de atividades aplicadas aos estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental, denominadas tarefas sobre número. O objetivo dessas propostas foi compreender de que modo se manifesta e se desenvolve o senso numérico nas crianças.

Entrevista de Sondagem

Tarefa 1:

Foram distribuídas na mesa fichas com números de 0 a 10, desordenadamente, e foi solicitado oralmente que os estudantes ordenassem os numerais de 0 a 10, conforme sequência numérica.

Em seguida, foi realizada a tarefa abaixo, com intuito de identificar se os estudantes compreendiam os números desordenadamente:

Tarefa 2:

Após os estudantes terem ordenado os números (0 a 10), foi questionado o nome dos números, retirados desordenadamente da sequência numérica.

Por fim, solicitamos que os estudantes quantificassem alguns números com palitos:

Tarefa 3:

Foram selecionados números aleatórios dentro da sequência numérica trabalhada (0 a 10) e solicitado, oralmente, que o estudante representasse com palitos de picolé o número selecionado.

Foram entrevistados 6 estudantes, a seguir, apresentaremos o diálogo de uma das alunas, Clarisse, o vídeo gravado com 3 minutos e 45 segundos:

Pesquisadora: Ordene os números de 0 a 10. *(A aluna prontamente ordenou as fichas conforme a sequência numérica e não demonstrou dificuldade em organizar os números.)*

Pesquisadora: Vou pedir que você pegue alguns números e forme outros com as fichas, tá bem? *(Clarisse acenou com a cabeça e iniciou a atividade.)*

Pesquisadora: sete....nove....três *(Clarisse aponta corretamente [7], [9] e [3])*

Pesquisadora: E se eu colocar assim: o número [1] e o número [2], qual número forma?

Clarisse: Doze

Pesquisadora: Se eu tirar o [2] e colocar o [6] ?

Clarisse: Dezesseis

Pesquisadora: Se eu tirar o [6] e colocar o [9]?

Clarisse: Dezenove

Pesquisadora: E se eu colocar o [2] e o [5]?

Clarisse: “dezecinco”

Pesquisadora: e o [2] e o [0]?

Clarisse: Não sei!

Pesquisadora: Sem problemas! E o [1] e o [3]?

Clarisse: treze

Pesquisadora: Pega pra mim o número [9]. Isso!! Agora você vai colocar 9 palitinhos para representar esse número. *(Clarisse separou nove palitinhos corretamente)*

Pesquisadora: Se eu colocar o número [1] na frente do [9], forma qual número mesmo?

Clarisse: Dezenove! *(e já inicia a tarefa separando vários palitos)*

Pesquisadora: Qual é o número que você tem que representar?

Clarisse: Dezenove! *(inicia a atividade contabilizando corretamente a quantidade conforme o número pedido)*

Fonte: arquivos da pesquisa

Nesse ínterim, a estudante demonstrou ter produzido significado para os objetos apresentados na tarefa. Durante sua realização, observou-se que, ao proceder com a contagem oral, Clarisse reconhecia a sequência numérica e identificava com segurança os numerais quando dispostos entre diferentes opções. Em relação à execução da atividade, não apresentou dificuldades em compreender ou realizar o que foi solicitado.

Durante a execução da tarefa, infere-se que Clarisse produziu significados em relação aos numerais até o número 19, demonstrando segurança de organizá-los tanto em sequência ordenada, quanto desordenada. Além disso, evidenciou compreensão da relação entre número e quantidade, bem como reconheceu a escrita dos numerais correspondentes.

Entretanto, conforme verificado na atividade oral com uso de material concreto, a estudante ainda se encontra em processo de desenvolvimento conceitual no que diz respeito aos números superiores a 19. Quando questionada sobre o número 25, por exemplo, a aluna respondeu “dezecinco”, e, ao ser solicitada a nomear o número 20, disse não saber responder.

O objetivo das Tarefas 1, 2 e 3 foi investigar a capacidade dos estudantes de identificar e ordenar numerais em sequência crescente, no intervalo de 0 a 10, bem como analisar se atribuem significado aos nomes dos numerais, inclusive aqueles que

extrapolam esse intervalo, a partir de questionamentos realizados de forma não sequencial.

Desse modo, a entrevista realizada possibilitou compreender, neste momento da pesquisa, as noções de número e as produções de significado desenvolvidas pelos estudantes do 2º período em relação aos conceitos de número e quantidade. As análises realizadas evidenciam diferentes níveis de compreensão entre os estudantes, revelando tanto avanços quanto desafios no processo de apropriação desse conteúdo. A partir dessas observações, foi possível compreender aspectos significativos do desenvolvimento conceitual das crianças, especialmente no que se refere ao progresso do pensamento numérico e de quantidades apresentadas.

Tarefas sobre números no 1º ano do Ensino Fundamental

No segundo momento da pesquisa, um novo conjunto de tarefas será aplicado ao mesmo grupo de estudantes, que, em 2025, estarão no 1º ano do Ensino Fundamental. O objetivo é identificar como esse grupo de estudantes compreendeu o conceito de número, realizando uma comparação entre os resultados obtidos em 2024 e 2025.

Para termos clareza das tarefas a serem aplicadas, julgamos pertinente realizar um teste piloto, para que pudéssemos dar continuidade à elaboração da sequência didática que foi aplicada aos estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental. A análise será feita de maneira minuciosa, considerando tanto as tarefas aplicadas quanto as respostas fornecidas pelos estudantes.

Nosso objetivo é que esse conjunto de tarefas nos orientasse na elaboração das tarefas subsequentes, de modo que, ao ser proposta pela professora aos estudantes, fosse possível observar se os estudantes demonstram conhecimento sobre os números.

O estudo de campo piloto foi realizado em uma escola pública de Juiz de Fora, com a participação de 12 estudantes do 1º ano do Ensino Fundamental, com aproximadamente 7 anos de idade. Nossa expectativa era de que esses estudantes já tivessem desenvolvido uma noção de número e que trouxessem do contexto social em que estão inseridos, falas que nos permitissem compreender esse progresso.

Utilizamos como instrumento de coleta de dados, anotações em um diário de bordo e as tarefas escritas. Em seguida, os dados obtidos foram analisados, considerando tanto a aplicação das tarefas quanto as anotações registradas no diário de bordo, o que

possibilitou uma reflexão mais precisa sobre a produção de significados pelos participantes.

As atividades foram planejadas de forma sequencial, possibilitando ao estudante o desenvolvimento do senso numérico. Inicialmente, o estudante era questionado sobre o que sabia a respeito do tema proposto, sendo incentivado a compartilhar seus conhecimentos prévios, tanto do mundo real quanto os adquiridos ao longo de sua trajetória escolar. No segundo momento, o estudante era convidado a explorar o conceito por meio de materiais manipulativos, permitindo que ele observasse, tocasse e entendesse de maneira concreta. Por fim, o estudante deveria registrar, por meio de uma atividade impressa, o conhecimento adquirido nas etapas anteriores.

As tarefas foram estruturadas da seguinte maneira:

Tarefa 1:

Inicialmente, foi aplicada uma questão de sondagem com o objetivo de identificar o conhecimento prévio dos estudantes sobre números e verificar se eles eram capazes de distinguir números de símbolos, letras e pontuação. Para isso, após uma roda de conversa em que os estudantes eram questionados sobre os números que conheciam, foi realizada uma atividade em que os estudantes deveriam diferenciar os números dos demais símbolos e letras.

Figura 6- Tarefa de números e símbolos

G	2	+	B
5	T	1	?
\$	4	!	P
ⓧ	3	V	△
R	Ⓢ	8	Z

Fonte: <https://3.bp.blogspot.com/>

Tarefa 2:

No segundo momento, foi proposta uma tarefa com o objetivo de estabelecer a correspondência entre os números e suas respectivas quantidades. Iniciamos com uma roda de conversa, na qual apresentamos os numerais de 0 a 10. Em seguida, os estudantes

foram questionados aleatoriamente sobre os números apresentados, a fim de estimular a identificação e o reconhecimento numérico.

Posteriormente, os números foram exibidos de maneira desordenada, e solicitamos que as crianças os organizassem em ordem crescente. Após essa etapa, cada estudante escolheu um número e foi incentivado a representá-lo utilizando palitos, promovendo, assim, a associação entre numeral e quantidade. Também pedimos que identificassem e mostrassem o numeral correspondente à quantidade formada com os palitos. Para finalizar a atividade, foi entregue uma proposta escrita na qual os estudantes deveriam colorir a quantidade de elementos correspondente a cada número apresentado, reforçando a aprendizagem de forma visual e concreta. Abaixo, segue a tarefa escrita:

Figura 7- Representando quantidades

- **COLORA A QUANTIDADE DE  QUE REPRESENTA O NÚMERO INDICADO:**



Fonte: <https://aulapronta.com.br>

Tarefa 3:

O objetivo dessa tarefa foi compreender a escrita e a função do nome ordinal. Para isso, iniciamos a aula explorando a posição dos estudantes na fila de entrada e fizemos uma série de questionamentos, como: Quantos estudantes temos na sala hoje? Quem é o primeiro da fila? O segundo? O terceiro... e o último? Para consolidar os conhecimentos, os estudantes receberam uma atividade impressa, na qual precisavam registrar a ordenação de imagens de uma história e a posição das pessoas na fila do ônibus.

Figura 8- Tarefa Número Ordinal

**ENUMERE AS CRIANÇAS CONFORME A POSIÇÃO
NA FILA PARA ENTRAR NO ÔNIBUS:**



□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

**ESCREVA NÚMEROS ORDINAIS PARA INDICAR A
ORDEM DAS CENAS:**



Fonte: <https://www.tudosaladeaula.com>

Considerando esses aspectos, as tarefas aplicadas nos permitiram dar início a essas análises sobre o desenvolvimento do senso numérico. Produzimos tarefas, e cada uma delas foi dividida em momentos que pretendiam respeitar o tempo dos estudantes na realização e na internalização de novos modos de produção de significados propostos pelo(a) professor(a).

Considerações Finais:

Assim, após a aplicação do teste piloto, observamos que essa sequência de tarefas trouxe informações importantes para que possamos elaborar nosso produto educacional. A partir das tarefas produzidos, observamos que os estudantes, em sua maioria produziu significado a respeito dos números e quantidade. Levando em consideração os diálogos proporcionados nas rodas de conversa, identificamos que alguns estudantes ainda estão desenvolvendo a respeito desses conceitos, porém, nos proporciona nesse momento identificar o ponto de partida.

O conjunto de tarefas aplicadas possibilitou a obtenção de evidências significativas acerca da compreensão dos estudantes em relação ao conceito de número. A atividade referente ao conhecimento dos números sociais evidenciou que os estudantes foram capazes de atribuir significados a diferentes ambientes, espaços e contextos permeados por números, embora alguns ainda associassem equivocadamente determinados símbolos, como “?” e “+”, a essa categoria. Nas tarefas relacionadas à ordenação numérica e ao número ordinal, verificou-se que os estudantes também produziram significados consistentes, demonstrando boa compreensão quanto às noções de posição e sequência. Por sua vez, nas atividades voltadas à noção de quantidade,

observou-se que, de maneira geral, os estudantes não apresentaram dificuldades em sua realização.

Essa experiência possibilitou compreender que oferecer múltiplas oportunidades ao estudante favorece a produção de significados, permitindo-lhe expressar seus conhecimentos de diferentes maneiras. Os resultados obtidos evidenciaram que, considerando a faixa etária dos participantes, a estrutura adotada para as tarefas foi de grande relevância, uma vez que, em determinadas atividades, os estudantes demonstraram seus saberes, enquanto, em outras, não conseguiram atribuir significado ao que foi proposto.

REFERÊNCIAS

SILVA, Amarildo Melchiades da. **O Modelo dos Campos Semânticos**: um modelo epistemológico em educação matemática. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2022. 196 p.

SILVA, Amarildo Melchiades da. **Sobre a dinâmica da produção de significados para a Matemática**. 2003. 243p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - IGCE, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

LINS, Romulo Campos. **Epistemologia, História e Educação Matemática**: Tornando mais Sólidas as Bases da Pesquisa. Revista de Educação Matemática da SBEM-SP. 1993. (disponível em www.sigmat.org)

DESENVOLVIMENTO DO SENSO NUMÉRICO PELA CRIANÇA NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: desafios e perspectivas.

Poliana Aparecida Teixeira Franco Reis 1

Rosana de oliveira 2

RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, e tem como objetivo investigar as produções de significado de estudantes do 1º ano do ensino fundamental em situações que envolvem o pensamento aritmético, com foco na compreensão do conceito de número. Para tal, foi elaborado um conjunto de tarefas fundamentadas teoricamente, que compõem um conjunto de tarefas material didático voltado à análise das estratégias e dos sentidos atribuídos pelas crianças. A investigação adota uma abordagem qualitativa, apoiando-se na pesquisa bibliográfica para a construção das tarefas e para a análise dos dados. O referencial teórico que orienta o estudo articula o Modelo dos Campos Semânticos (MCS) e contribuições da Teoria Histórico-Cultural, buscando compreender como os estudantes constroem e expressam seus significados matemáticos no contexto das atividades propostas.

Palavras-chave: Anos Iniciais; Educação Matemática; Modelo dos Campos Semânticos; Produção de Significados.

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do conceito de número pelos estudantes durante a educação infantil é um processo fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Nesse período, as crianças estão na fase inicial de alfabetização matemática, e as experiências vivenciadas são essenciais para a compreensão de operações básicas, relações quantitativas e o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas. Além disso, o domínio das noções de número e quantidade é uma habilidade necessária para o aprendizado de outras disciplinas e para o exercício da cidadania em uma sociedade que valoriza o uso da matemática no cotidiano. A pesquisa justifica-se pela importância de entender os métodos e estratégias pedagógicas mais eficazes para promover esse processo de forma significativa, respeitando o desenvolvimento cognitivo das crianças e favorecendo uma aprendizagem contextualizada.

Fundamentada no Modelo dos Campos Semânticos (MCS) (Lins, 1993), esta pesquisa tem como objetivo geral analisar um conjunto de tarefas voltadas ao pensamento aritmético, aplicadas em sala de aula do 1º período do Ensino Fundamental. Especificamente, pretende-se compreender como os estudantes produzem significados relacionados à noção de número a partir dessas tarefas, bem como identificar indícios do desenvolvimento desse conceito no contexto das interações em sala de aula.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

O Modelo dos Campos Semânticos é uma abordagem epistemológica, que se baseia em pressupostos compartilhados com a psicologia soviética, especialmente com os estudos de Vygotsky e Leontiev.

Lins, ao longo de suas pesquisas se preocupou em entender “[...] que objetos as crianças estavam pensando e operando no interior de uma atividade em que acontecia uma demanda de produção de significados”. (Silva, 2022, p. 99). Ou seja, Lins o autor, queria entender com que objetos os estudantes estavam pensando e operando no interior de uma atividade em que acontecia uma demanda de produção de significados.

No entanto, o autor ao propor o MCS como modelo teórico epistemológico, buscou entender as seguintes questões: (i) o que é conhecimento? (ii) como é que o conhecimento é produzido?; (iii) como é que conhecemos o que conhecemos? (Lins, 1993, p. 77). Ou seja, responder as perguntas postas anteriormente caracteriza tomar uma posição epistemológica.

Nesse sentido, Lins fundamenta-se em pressupostos vygotskyanos entendendo que as leituras realizadas acerca do conhecimento não podem ser realizadas pela falta. Ou seja, enquanto em Piaget a atenção se volta para os estágios e a transição entre eles, em Vygotsky os processos cognitivos sofrem transformações, pois “uma vez postos em marcha são causa de sua própria mudança” (Lins, 1999, p.79).

Segundo Lins, o processo de produção do conhecimento envolve a justificação, que se refere ao que é afirmado pelo sujeito, e a crença-afirmação, que é o que o sujeito acredita e declara. Dessa forma, não é suficiente simplesmente afirmar algo em que se acredita; é necessário realizar uma justificação, que é aquilo que o sujeito está autorizado a dizer e efetivamente diz. Nesse contexto, os três aspectos fundamentais para o conhecimento, conforme o MCS, são: a crença, a afirmação e a justificação. Lins, explica os conceitos da seguinte maneira:

Primeiro a pessoa deve acreditar em algo para constituir parte de um conhecimento que ela/ele produz, e isso implica que ela/ele está ciente de manter essas crenças. Segundo a única maneira de termos certeza dessa conscientização é se a pessoa afirma, e aqui estou usando o termo “afirma” livremente, significando alguma forma de comunicação aceita por um interlocutor; não precisa ser de forma linguística. Terceiro, não é suficiente considerar o que a pessoa acredita e afirma, pois diferentes justificações com a mesma crença-afirmação correspondem a conhecimentos diferentes. (LINS, apud, SILVA, 2022, p. 102)

Na perspectiva do modelo, o conhecimento é visto como um fenômeno que faz parte do domínio da enunciação. Quanto à produção de conhecimento, pode-se dizer que ela resulta de uma combinação entre uma crença e uma afirmação, caracterizada por estipulações locais e pela justificação do que é afirmado. Dessa forma, justificar uma afirmação significa tornar legítimo o que foi dito, sem, contudo, tratá-lo como uma verdade absoluta.

Assim, a produção de significados está intrinsicamente ligada à produção de conhecimento. De acordo com Lins, se o sujeito acredita no que diz e faz uma afirmação, mas não consegue justificá-la, ele não estará, de fato, produzindo conhecimento. Silva (2003, p.77) descreve a produção de significados como:

Quando uma pessoa se propõe a produzir significados para o resíduo de uma enunciação, observa-se, da perspectiva do MCS, o desencadeamento de um processo – o de produção de significados – que envolve: i) A constituição de objetos – coisas sobre as quais sabemos dizer algo e dizemos – que nos permite observar tanto os novos objetos que estão sendo constituídos quanto os significados

produzidos para estes objetos; ii) A formação de um núcleo: as estipulações locais, as operações e sua lógica; iii) A produção de conhecimento; iv) Os interlocutores; v) As legitimidades, isto é, o que é legítimo ou não dizer no interior de uma atividade.

Nessa perspectiva, torna-se mister ressaltar outro ponto abordado por Lins (1993), que o MCS não estabelece se um conhecimento é mais importante que outro. Nesse contexto, ele destaca que o modelo não faz julgamentos de valor e, por isso, não classifica algo como certo ou errado, pois entende que toda ação realizada pelo sujeito é orientada por uma lógica específica. Dessa maneira, torna-se crucial compreender os modos de pensar dos estudantes, escutar o que falam e do que falam.

Para o autor, o modelo deve ser observado em ação, ou seja, em sala de aula, permitindo que os estudantes falem, para que assim o professor compreenda como seus estudantes estão operando. Para Lins (1993), compreender onde o estudante está, refere-se à identificação das legitimidades de significados da pessoa no momento e, além disso, reforça a ideia de que o modelo permite a leitura do processo em andamento e em mudança, pois entende que nada é duradouro e tudo é propenso à mudança, já que os “processos cognitivos” se transformam continuamente.

2 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa de investigação. De acordo com Bogdan e Biklen (2013, p. 47), a pesquisa qualitativa é marcada por cinco características principais:

I) Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal. II) A investigação qualitativa é descritiva. Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números. III) Os investigadores interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos. IV) Os investigadores tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. Não recolhem dados ou provas com o objetivo de confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente. V) O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. Os investigadores que fazem uso deste tipo de abordagem estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas.

O presente estudo de campo foi desenvolvido em uma escola pública localizada no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. A escolha da instituição se deu em razão da pesquisadora exercer a função docente na referida escola, no mesmo turno, o que facilitou o acesso ao campo e favoreceu a condução das atividades propostas.

Participaram da pesquisa seis crianças matriculadas no 1º ano do ensino Fundamental, correspondendo à metade da turma, com idade aproximada de sete anos. No entanto, para a análise apresentada neste momento, serão considerados apenas um estudante. A seleção desse sujeito teve como objetivo compreender o processo de desenvolvimento do conceito de número pelas crianças.

A coleta de dados ocorreu ao final do ano letivo de 2024, com o objetivo de observar como os estudantes concebiam o número antes da transição para o Ensino Fundamental.

Durante a execução das atividades com a turma do 1º ano, empregou-se uma câmera de vídeo com gravação de áudio, recurso que permitiu capturar com precisão tanto as falas quanto as expressões corporais e faciais dos participantes. Esses registros foram posteriormente transcritos e analisados de forma integrada, proporcionando uma reflexão mais aprofundada sobre os significados construídos pelas crianças no decorrer das interações.

Conforme destaca Silva (2022), pesquisadores que adotam a perspectiva metodológica do MCS concentram seus esforços na compreensão dos processos de produção de significados pelos sujeitos da pesquisa, bem como na dinâmica que permeia tais processos. Desse modo, uma das características centrais das investigações fundamentadas no MCS é o interesse pelos processos em si, em contraste com uma abordagem que privilegie apenas os estados finais ou os produtos da aprendizagem.

As entrevistas realizadas com base nos registros em vídeo seguiram o formato de entrevistas semiestruturadas. Segundo Bogdan e Biklen (2013), esse tipo de entrevista permite ao pesquisador explorar temas emergentes no decorrer da conversa, sem se afastar do roteiro temático previamente estabelecido. Essa flexibilidade é essencial para captar as perspectivas dos participantes de forma mais autêntica e abrangente.

A análise dos dados considerou tanto o desempenho dos estudantes nas atividades propostas quanto as anotações registradas no diário de bordo. Essa abordagem possibilitou uma reflexão mais abrangente sobre os significados atribuídos pelas crianças aos conceitos numéricos explorados durante a pesquisa.

O diário de bordo consistiu em um caderno de anotações no qual foram registrados comportamentos, falas, expressões, ações dos estudantes e eventuais dificuldades observadas na realização das tarefas.

As particularidades dos estudantes em fase de alfabetização foram consideradas centrais na concepção e no desenvolvimento da pesquisa de campo. Dentre os aspectos que favorecem a aprendizagem nessa etapa, destacam-se o uso de objetos manipuláveis, que contribuíram para a compreensão de quantidades e relações numéricas. Além disso, reconhecendo que os participantes ainda não dominam plenamente a leitura e a escrita, foram incorporados recursos como a oralidade, imagens e textos adequados à faixa etária, assegurando maior acessibilidade às atividades propostas

4 ANÁLISE DAS TAREFAS PILOTO

Serão apresentadas as produções dos estudantes e as análises dos dados à luz do referencial teórico, com ênfase na construção de significados numéricos e na mobilização de habilidades matemáticas iniciais.

4.1- Análise da tarefa 1

Iniciamos a tarefa realizando uma roda de conversa com algumas perguntas de sondagem para os estudantes, com o objetivo de identificar o conhecimento dos estudantes acerca dos números e de verificar se os estudantes diferem números de símbolos, letras e pontuação.

Realizamos as seguintes perguntas:

Quadro 1- Perguntas da roda de conversa

RODA DE CONVERSA
• Quais números vocês conhecem? • Qual é a idade de vocês? • Vocês têm irmãos? Quantos? • Qual a idade do seu pai? • Vocês conhecem dinheiro? Quais notas e moedas vocês conhecem? • Vocês sabem o número da casa onde moram? • Onde mais encontramos números no dia a dia?

Fonte: elaborado pela autora

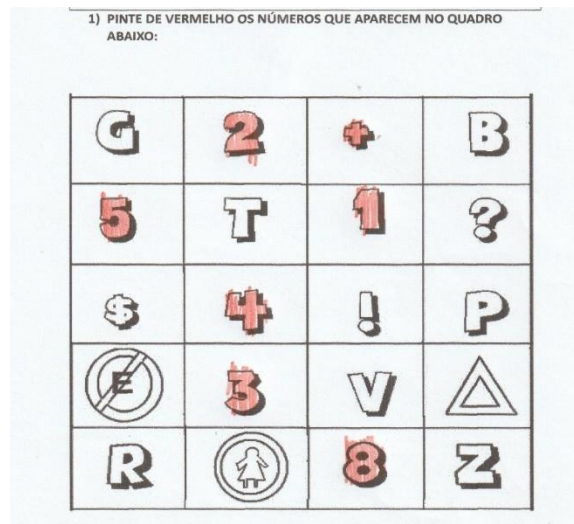
Sentamos todos em círculo e iniciamos nossa conversa para que a sondagem acontecesse de forma espontânea e dinâmica. O objetivo dessa tarefa é deixar os estudantes falarem a partir de seus conhecimentos, sem apontar certo ou errado. Analisaremos os diálogos ocorridos durante a tarefa, para isso, fizemos uso de pseudônimo para identificar os participantes.

Ao longo das interações, ficou evidente que os estudantes atribuem significados aos números a partir de experiências do dia a dia, como idade, quantidade de irmãos e elementos do cotidiano (calçados, calendário, ônibus e endereço). Em especial, a discussão sobre a numeração dos calçados despertou curiosidade e possibilitou a compreensão de seu caráter padronizado.

Outras perguntas evidenciaram diferentes níveis de compreensão: os estudantes demonstraram domínio ao falar da própria idade e quantidade de irmãos, mas pouco conhecimento sobre a idade dos pais e sobre o uso do dinheiro, indicando menor contato com esses temas. Em relação ao endereço, muitos conseguiram informar o número da casa, ainda que, em alguns casos, de forma fragmentada, mostrando construção progressiva desse conceito. Por fim, ao refletirem sobre onde encontram números no cotidiano, apresentaram diversas situações, reforçando que já reconhecem a presença constante dos números em diferentes contextos e ampliaram seus significados a partir das discussões realizadas em sala.

Na sequência, os estudantes iniciaram a realização da tarefa. Coloquei-me a observar e a realizar algumas perguntas após a conclusão da tarefa. As perguntas não seguiam um roteiro, conforme as respostas, as perguntas iam sendo feitas, o objetivo era entender o motivo das escolhas das respostas. Assim, deixei-os falarem suas considerações, sem apontamentos ou juízo de valor. Para esse momento, demonstraremos as produções de um estudante. Abaixo a tarefa realizada por Vitor:

Figura I- Tarefa realizada por Vitor



Fonte: arquivos da pesquisadora

Em seguida, tivemos a seguinte interação:

Pesquisadora: *Que número é esse [2]?*

Vitor: *dois*

Pesquisadora: *E esse [+]?*

Vitor: *Não sei o nome, a tia usa junto com o número.*

Pesquisadora: *Entendi! E esse [5]?*

Vitor: *Cinco*

Pesquisadora: *E esse [8]?*

Vitor: *Oito*

Pesquisadora: *Muito bem!*

Fonte: Arquivos da pesquisa.

Durante o diálogo com o estudante a partir da atividade realizada por ele, compreende-se que Vitor produziu significado a respeito de números, embora ainda tenha um obstáculo epistemológico a respeito do símbolo de adição. Quando questionado para Vitor a respeito do símbolo de $+$ ele disse não saber o nome, porém sabia que vinha junto com número.

Ao questionar a professora regente a respeito dos conteúdos ensinados em sala no que tange a adição, ela informou que havia introduzido a adição e subtração naquela turma. Assim, fica evidente que para Vitor, os conceitos e grafia entre números e símbolos se confundem, a proximidade do $+$ ao montar uma operação fez com ele relacionasse o símbolo com o número. Por isso, Vitor produziu significados a respeito de números, porém ainda está em construção quanto ao conceito dos símbolos.

4.2 Análise da tarefa 2

Iniciamos esse momento em uma roda de conversa, apresentei os números de 0 a 10 escrito em fichas, e questionei aos estudantes, de forma desordenada, o nome dos números. Em seguida, solicitei que eles colocassem os números de forma ordenada conforme a sequência numérica. Trabalhamos materiais manipuláveis para explorar a relação número e quantidade, para isso, foi escolhido números aleatórios dentro da sequência numérica e pedido que representassem a quantidade com palitos. Dessa forma, a pesquisadora escrevia no quadro o número e solicitava que os estudantes representassem com palitos a quantidade correspondente. Para essa tarefa, os números pedidos foram, na seguinte ordem: 5, 8, 10, 14, 18, 20, 13 e 9. Quando solicitado que representassem o número 10, o estudante Vitor fez da seguinte forma:

Figura II- Representação de Vitor para o número 10

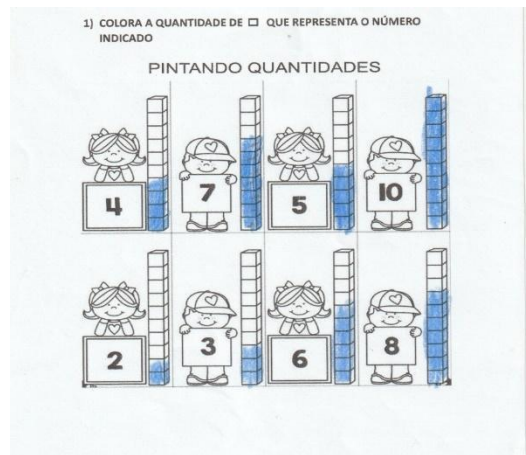


Fonte: arquivos da pesquisa

Ao solicitar que realizassem a tarefa, Vitor interpretou que era pra utilizar 10 palitos, para representar o número 10, compreendemos então, que o estudante produziu significado para o número 10 e também para quantidade.

Na sequência foi solicitado que fizessem uma tarefa sobre quantidade. Abaixo segue a produção de Vitor.

Figura III- Tarefa pintando Quantidades feita por Vitor



Fonte: arquivos da pesquisa

Ao analisar a tarefa, evidencia-se que Vitor contou e coloriu corretamente as quantidades pedidas pela tarefa, porém na quantidade de número 8, a estudante coloriu 7. Fica claro que Vitor produziu significado sobre os números e quantidades sugeridas pela tarefa, porém, constata-se que por um descuido ou desatenção coloriu um quadrinho a menos, colorindo 7 ao invés de 8.

4.3 Análise da Tarefa 3

Essa tarefa iniciou do lado externo, antes de entrar em sala, montamos uma fila sem estipular critérios, cada um entrava na fila na posição que quisesse. Ao tomarem a fila, caminhamos até a porta da sala e ali iniciamos alguns questionamentos:

“- Quantos estudantes temos hoje na sala?”

“-Quem é o 1º da fila? E o 2º? O 3º?...e o último?”

Fonte: arquivo da pesquisadora

Durante o diálogo, os estudantes interagiram e responderam entusiasmados as perguntas feitas, o bate-papo aconteceu naturalmente, e os estudantes demonstraram ter produzido significado a respeito de número ordinal. Após o bate-papo, foi solicitado que os estudantes entrassem e pegassem cartões com números ordinais impressos conforme a posição na fila. Após todos os estudantes pegarem o cartão correspondente, foi questionado de forma ordenada e desordenada o número representado na folha.

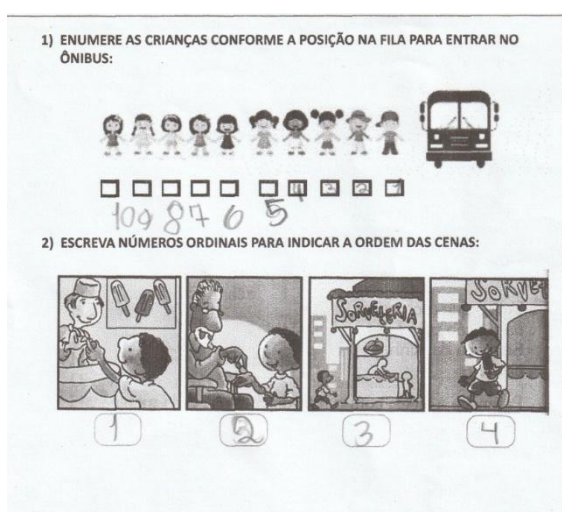
Observei que os estudantes produziram significado a respeito do número ordinal (1º ao 10º), foram questionados de forma diferentes as crianças, e deixei-as falarem o que sabiam a respeito, quais eram suas produções de significado a respeito da grafia, da

nomenclatura relacionado a posição dentro e fora da ordem, e sempre que questionados, responderam prontamente e corretamente.

A próxima tarefa, foi desenvolvida no papel com objetivo de os estudantes identificarem e grafarem os números ordinais. Em primeiro momento, após trabalhar coletivamente os números ordinais, explicamos como seria a tarefa escrita e deixamos os estudantes tranquilos para eventuais dúvidas e para falarem o que quisessem, o que sentiam durante a execução da tarefa.

Na tarefa seguinte, temos a tarefa feita por Vitor:

Figura IV- Tarefa realizada por Vitor



Fonte: arquivos da pesquisa

O registro realizado pelo estudante foi:

Tarefa 1) 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 e 1

Tarefa 2) 1, 2, 3 e 4

Vitor teve dificuldade em entender a tarefa, expliquei novamente e ela realizou a tarefa rapidamente. O estudante produziu significado a respeito da ordem de entrada no ônibus conforme solicitado no enunciado. Porém, na atividade seguinte ela também aplicou a mesma ideia, enumerando os quadros na ordem crescente, sem fazer a interpretação das cenas.

5 CONCLUSÃO

A análise das três tarefas evidencia que o estudante, de modo geral, está em processo ativo de construção de na produção de significados numéricos, ancorado em suas vivências cotidianas. As interações na roda de conversa revelaram que os estudantes reconhecem e utilizam números em diferentes contextos, como idade, quantidade e

situações do dia a dia, o que demonstra uma compreensão inicial funcional social dos números. No entanto, também foram identificadas lacunas importantes, especialmente na distinção entre números e símbolos matemáticos, como observado no caso de Vitor, que ainda não compreende plenamente o significado do símbolo de adição. Esse aspecto reforça a ideia de que a aprendizagem matemática ocorre de forma gradual e requer a mediação do professor para que os estudantes avancem na construção no desenvolvimento de conceitos mais formais.

Além disso, as atividades envolvendo relação entre número e quantidade e o uso de números ordinais indicaram avanços significativos no desenvolvimento das habilidades matemáticas iniciais. Vitor, em particular, demonstrou compreender a correspondência entre número e quantidade, bem como a noção de ordem, mas apresentou dificuldades na interpretação de tarefas mais complexas, evidenciando a necessidade de maior exploração de situações-problema e leitura de enunciados. Dessa forma, conclui-se que as práticas pedagógicas que valorizam o diálogo, a exploração de materiais manipuláveis e a escuta ativa dos estudantes contribuem significativamente para a produção de significados matemáticos, ao mesmo tempo em que permitem ao professor identificar e intervir nas dificuldades apresentadas ao longo do processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS:

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 2013.

LINS, R. C. **Por Que Discutir Teoria do Conhecimento é Relevante para a Educação Matemática**. In. BICUDO, M. A. V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 75-94.

LINS, Romulo Campos. **Epistemologia, História e Educação Matemática: Tornando mais Sólidas as Bases da Pesquisa**. Revista de Educação Matemática da SBEM-SP. 1993. (disponível em www.sigmat.org)

SILVA, Amarildo Melchiades da. **O Modelo dos Campos Semânticos: um modelo epistemológico em educação matemática**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2022. 196 p.

SILVA, Amarildo Melchiades da. **Sobre a dinâmica da produção de significados para a Matemática**. 2003. 243p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - IGCE, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

SILVA, Amarildo Melchiades da; OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada de; ALMEIDA, Vitor Rezende. O modelo dos campos semânticos: teorização e desdobramentos para a pesquisa e para o ensino. In: MAGINA, Sandra Maria Pinto *et al.* **Processos Cognitivos e Linguísticos na Educação Matemática**: teoria, pesquisa e sala de aula. Brasília: Sbem Nacional, 2022. p. 8-336.



DESENVOLVIMENTO DO SENSO NUMÉRICO PELA CRIANÇA NO 1º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: desafios e perspectivas.

Poliana Aparecida Teixeira Franco Reis

Rosana de oliveira

RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, e tem como objetivo investigar as produções de significado de estudantes do 1º ano do ensino fundamental em situações que envolvem o pensamento aritmético, com foco na compreensão do conceito de número. Para tal, foi elaborado um conjunto de tarefas fundamentadas teoricamente, que compõem um conjunto de tarefas material didático voltado à análise das estratégias e dos sentidos atribuídos pelas crianças. A investigação adota uma abordagem qualitativa, apoiando-se na pesquisa bibliográfica para a construção das tarefas e para a análise dos dados. O referencial teórico que orienta o estudo articula o Modelo dos Campos Semânticos (MCS) e contribuições da Teoria Histórico-Cultural, buscando compreender como os estudantes constroem e expressam seus significados matemáticos no contexto das atividades propostas.

Palavras-chave: Anos Iniciais; Educação Matemática; Modelo dos Campos Semânticos; Produção de Significados.

2 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do conceito de número pelos estudantes durante a educação infantil é um processo fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Nesse período, as crianças estão na fase inicial de alfabetização matemática, e as experiências vivenciadas são essenciais para a compreensão de operações básicas, relações quantitativas e o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas. Além disso, o domínio das noções de número e quantidade é uma habilidade necessária para o aprendizado de outras disciplinas e para o exercício da cidadania em uma sociedade que valoriza o uso da matemática no cotidiano. A pesquisa justifica-se pela importância de entender os métodos e estratégias pedagógicas mais eficazes para promover esse processo de forma significativa, respeitando o desenvolvimento cognitivo das crianças e favorecendo uma aprendizagem contextualizada.

Fundamentada no Modelo dos Campos Semânticos (MCS) (Lins, 1993), esta pesquisa tem como objetivo geral analisar um conjunto de tarefas voltadas ao pensamento aritmético, aplicadas em sala de aula do 1º período do Ensino Fundamental. Especificamente, pretende-se compreender como os estudantes produzem significados

relacionados à noção de número a partir dessas tarefas, bem como identificar indícios do desenvolvimento desse conceito no contexto das interações em sala de aula.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O Modelo dos Campos Semânticos é uma abordagem epistemológica, que se baseia em pressupostos compartilhados com a psicologia soviética, especialmente com os estudos de Vygotsky e Leontiev.

Lins, ao longo de suas pesquisas se preocupou em entender “[...] que objetos as crianças estavam pensando e operando no interior de uma atividade em que acontecia uma demanda de produção de significados”. (Silva, 2022, p. 99). Ou seja, Lins o autor, queria entender com que objetos os estudantes estavam pensando e operando no interior de uma atividade em que acontecia uma demanda de produção de significados.

No entanto, o autor ao propor o MCS como modelo teórico epistemológico, buscou entender as seguintes questões: (i) o que é conhecimento? (ii) como é que o conhecimento é produzido?; (iii) como é que conhecemos o que conhecemos? (Lins, 1993, p. 77). Ou seja, responder as perguntas postas anteriormente caracteriza tomar uma posição epistemológica.

Nesse sentido, Lins fundamenta-se em pressupostos vygotskianos entendendo que as leituras realizadas acerca do conhecimento não podem ser realizadas pela falta. Ou seja, enquanto em Piaget a atenção se volta para os estágios e a transição entre eles, em Vygotsky os processos cognitivos sofrem transformações, pois “uma vez postos em marcha são causa de sua própria mudança” (Lins, 1999, p.79).

Segundo Lins, o processo de produção do conhecimento envolve a justificação, que se refere ao que é afirmado pelo sujeito, e a crença-afirmação, que é o que o sujeito acredita e declara. Dessa forma, não é suficiente simplesmente afirmar algo em que se acredita; é necessário realizar uma justificação, que é aquilo que o sujeito está autorizado a dizer e efetivamente diz. Nesse contexto, os três aspectos fundamentais para o conhecimento, conforme o MCS, são: a crença, a afirmação e a justificação. Lins, explica os conceitos da seguinte maneira:

Primeiro a pessoa deve acreditar em algo para constituir parte de um conhecimento que ela/ele produz, e isso implica que ela/ele está ciente de manter essas crenças. Segundo a única maneira de termos certeza dessa conscientização é se a pessoa afirma, e aqui estou usando o termo “afirma” livremente, significando alguma forma de comunicação aceita por um interlocutor; não precisa ser de forma

linguística. Terceiro, não é suficiente considerar o que a pessoa acredita e afirma, pois diferentes justificações com a mesma crença-afirmação correspondem a conhecimentos diferentes. (LINS, apud, SILVA, 2022, p. 102)

Na perspectiva do modelo, o conhecimento é visto como um fenômeno que faz parte do domínio da enunciação. Quanto à produção de conhecimento, pode-se dizer que ela resulta de uma combinação entre uma crença e uma afirmação, caracterizada por estipulações locais e pela justificação do que é afirmado. Dessa forma, justificar uma afirmação significa tornar legítimo o que foi dito, sem, contudo, tratá-lo como uma verdade absoluta.

Assim, a produção de significados está intrinsicamente ligada à produção de conhecimento. De acordo com Lins, se o sujeito acredita no que diz e faz uma afirmação, mas não consegue justificá-la, ele não estará, de fato, produzindo conhecimento. Silva (2003, p.77) descreve a produção de significados como:

Quando uma pessoa se propõe a produzir significados para o resíduo de uma enunciação, observa-se, da perspectiva do MCS, o desencadeamento de um processo – o de produção de significados – que envolve: i) A constituição de objetos – coisas sobre as quais sabemos dizer algo e dizemos – que nos permite observar tanto os novos objetos que estão sendo constituídos quanto os significados produzidos para estes objetos; ii) A formação de um núcleo: as estipulações locais, as operações e sua lógica; iii) A produção de conhecimento; iv) Os interlocutores; v) As legitimidades, isto é, o que é legítimo ou não dizer no interior de uma atividade.

Nessa perspectiva, torna-se mister ressaltar outro ponto abordado por Lins (1993), que o MCS não estabelece se um conhecimento é mais importante que outro. Nesse contexto, ele destaca que o modelo não faz julgamentos de valor e, por isso, não classifica algo como certo ou errado, pois entende que toda ação realizada pelo sujeito é orientada por uma lógica específica. Dessa maneira, torna-se crucial compreender os modos de pensar dos estudantes, escutar o que falam e do que falam.

Para o autor, o modelo deve ser observado em ação, ou seja, em sala de aula, permitindo que os estudantes falem, para que assim o professor compreenda como seus estudantes estão operando. Para Lins (1993), compreender onde o estudante está, refere-se à identificação das legitimidades de significados da pessoa no momento e, além disso, reforça a ideia de que o modelo permite a leitura do processo em andamento e em mudança, pois entende que nada é duradouro e tudo é propenso à mudança, já que os “processos cognitivos” se transformam continuamente.

4 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa de investigação. De acordo com Bogdan e Biklen (2013, p. 47), a pesquisa qualitativa é marcada por cinco características principais:

I) Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal. II) A investigação qualitativa é descritiva. Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números. III) Os investigadores interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos. IV) Os investigadores tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. Não recolhem dados ou provas com o objetivo de confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente. V) O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. Os investigadores que fazem uso deste tipo de abordagem estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas.

O presente estudo de campo foi desenvolvido em uma escola pública localizada no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. A escolha da instituição se deu em razão da pesquisadora exercer a função docente na referida escola, no mesmo turno, o que facilitou o acesso ao campo e favoreceu a condução das atividades propostas.

Participaram da pesquisa seis crianças matriculadas no 1º ano do ensino Fundamental, correspondendo à metade da turma, com idade aproximada de sete anos. No entanto, para a análise apresentada neste momento, serão considerados apenas um estudante. A seleção desse sujeito teve como objetivo compreender o processo de desenvolvimento do conceito de número pelas crianças.

A coleta de dados ocorreu ao final do ano letivo de 2024, com o objetivo de observar como os estudantes concebiam o número antes da transição para o Ensino Fundamental.

Durante a execução das atividades com a turma do 1º ano, empregou-se uma câmera de vídeo com gravação de áudio, recurso que permitiu capturar com precisão tanto as falas quanto as expressões corporais e faciais dos participantes. Esses registros foram posteriormente transcritos e analisados de forma integrada, proporcionando uma reflexão mais aprofundada sobre os significados construídos pelas crianças no decorrer das interações.

Conforme destaca Silva (2022), pesquisadores que adotam a perspectiva metodológica do MCS concentram seus esforços na compreensão dos processos de produção de significados pelos sujeitos da pesquisa, bem como na dinâmica que permeia tais processos. Desse modo, uma das características centrais das investigações

fundamentadas no MCS é o interesse pelos processos em si, em contraste com uma abordagem que privilegie apenas os estados finais ou os produtos da aprendizagem.

As entrevistas realizadas com base nos registros em vídeo seguiram o formato de entrevistas semiestruturadas. Segundo Bogdan e Biklen (2013), esse tipo de entrevista permite ao pesquisador explorar temas emergentes no decorrer da conversa, sem se afastar do roteiro temático previamente estabelecido. Essa flexibilidade é essencial para captar as perspectivas dos participantes de forma mais autêntica e abrangente.

A análise dos dados considerou tanto o desempenho dos estudantes nas atividades propostas quanto as anotações registradas no diário de bordo. Essa abordagem possibilitou uma reflexão mais abrangente sobre os significados atribuídos pelas crianças aos conceitos numéricos explorados durante a pesquisa.

O diário de bordo consistiu em um caderno de anotações no qual foram registrados comportamentos, falas, expressões, ações dos estudantes e eventuais dificuldades observadas na realização das tarefas.

As particularidades dos estudantes em fase de alfabetização foram consideradas centrais na concepção e no desenvolvimento da pesquisa de campo. Dentre os aspectos que favorecem a aprendizagem nessa etapa, destacam-se o uso de objetos manipuláveis, que contribuíram para a compreensão de quantidades e relações numéricas. Além disso, reconhecendo que os participantes ainda não dominam plenamente a leitura e a escrita, foram incorporados recursos como a oralidade, imagens e textos adequados à faixa etária, assegurando maior acessibilidade às atividades propostas.

4 ANÁLISE DAS TAREFAS PILOTO

Serão apresentadas as produções dos estudantes e as análises dos dados à luz do referencial teórico, com ênfase na construção de significados numéricos e na mobilização de habilidades matemáticas iniciais.

4.1- Análise da tarefa 1

Iniciamos a tarefa realizando uma roda de conversa com algumas perguntas de sondagem para os estudantes, com o objetivo de identificar o conhecimento dos estudantes acerca dos números e de verificar se os estudantes diferem números de símbolos, letras e pontuação.

Realizamos as seguintes perguntas:

Quadro 1- Perguntas da roda de conversa

RODA DE CONVERSA
• Quais números vocês conhecem? • Qual é a idade de vocês? • Vocês têm irmãos? Quantos? • Qual a idade do seus pais? • Vocês conhecem dinheiro? Quais notas e moedas vocês conhecem? • Vocês sabem o número da casa onde moram? • Onde mais encontramos números no dia a dia?

Fonte: elaborado pela autora

Sentamos todos em círculo e iniciamos nossa conversa para que a sondagem acontecesse de forma espontânea e dinâmica. O objetivo dessa tarefa é deixar os estudantes falarem a partir de seus conhecimentos, sem apontar certo ou errado. Analisaremos os diálogos ocorridos durante a tarefa, para isso, fizemos uso de pseudônimo para identificar os participantes.

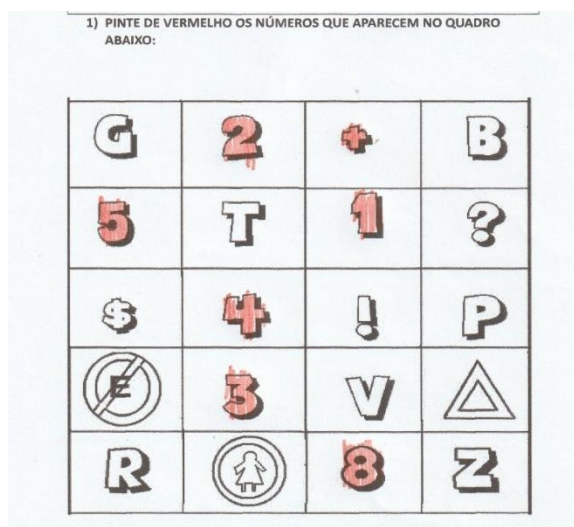
Ao longo das interações, ficou evidente que os estudantes atribuem significados aos números a partir de experiências do dia a dia, como idade, quantidade de irmãos e elementos do cotidiano (calçados, calendário, ônibus e endereço). Em especial, a discussão sobre a numeração dos calçados despertou curiosidade e possibilitou a compreensão de seu caráter padronizado.

Outras perguntas evidenciaram diferentes níveis de compreensão: os estudantes demonstraram domínio ao falar da própria idade e quantidade de irmãos, mas pouco conhecimento sobre a idade dos pais e sobre o uso do dinheiro, indicando menor contato com esses temas. Em relação ao endereço, muitos conseguiram informar o número da casa, ainda que, em alguns casos, de forma fragmentada, mostrando construção progressiva desse conceito. Por fim, ao refletirem sobre onde encontram números no cotidiano, apresentaram diversas situações, reforçando que já reconhecem a presença constante dos números em diferentes contextos e ampliaram seus significados a partir das discussões realizadas em sala.

Na sequência, os estudantes iniciaram a realização da tarefa. Coloquei-me a observar e a realizar algumas perguntas após a conclusão da tarefa. As perguntas não seguiam um roteiro, conforme as respostas, as perguntas iam sendo feitas, o objetivo era entender o motivo das escolhas das respostas. Assim, deixei-os falarem suas

considerações, sem apontamentos ou juízo de valor. Para esse momento, demonstraremos as produções de um estudante. Abaixo a tarefa realizada por Vitor:

Figura I- Tarefa realizada por Vitor



Fonte: arquivos da pesquisadora

Em seguida, tivemos a seguinte interação:

Pesquisadora: *Que número é esse [2]?*

Vitor: *dois*

Pesquisadora: *E esse [+]?*

Vitor: *Não sei o nome, a tia usa junto com o número.*

Pesquisadora: *Entendi! E esse [5]?*

Vitor: *Cinco*

Pesquisadora: *E esse [8]?*

Vitor: *Oito*

Pesquisadora: *Muito bem!*

Fonte: Arquivos da pesquisa.

Durante o diálogo com o estudante a partir da atividade realizada por ele, compreende-se que Vitor produziu significado a respeito de números, embora ainda tenha um obstáculo epistemológico a respeito do símbolo de adição. Quando questionado para Vitor a respeito do símbolo de [+] ele disse não saber o nome, porém sabia que vinha junto com número.

Ao questionar a professora regente a respeito dos conteúdos ensinados em sala no que tange a adição, ela informou que havia introduzido a adição e subtração naquela turma. Assim, fica evidente que para Vitor, os conceitos e grafia entre números e símbolos se confundem, a proximidade do [+] ao montar uma operação fez com ele relacionasse o símbolo com o número. Por isso, Vitor produziu significados a respeito de números, porém ainda está em construção quanto ao conceito dos símbolos.

4.2 Análise da tarefa 2

Iniciamos esse momento em uma roda de conversa, apresentei os números de 0 a 10 escrito em fichas, e questionei aos estudantes, de forma desordenada, o nome dos números. Em seguida, solicitei que eles colocassem os números de forma ordenada conforme a sequência numérica. Trabalhamos materiais manipuláveis para explorar a relação número e quantidade, para isso, foi escolhido números aleatórios dentro da sequência numérica e pedido que representassem a quantidade com palitos. Dessa forma, a pesquisadora escrevia no quadro o número e solicitava que os estudantes representassem com palitos a quantidade correspondente. Para essa tarefa, os números pedidos foram, na seguinte ordem: 5, 8, 10, 14, 18, 20, 13 e 9. Quando solicitado que representassem o número 10, o estudante Vitor fez da seguinte forma:

Figura II- Representação de Vitor para o número 10

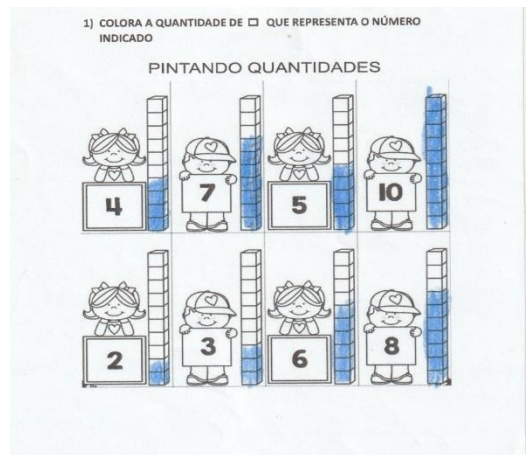


Fonte: arquivos da pesquisa

Ao solicitar que realizassem a tarefa, Vitor interpretou que era pra utilizar 10 palitos, para representar o número 10, compreendemos então, que o estudante produziu significado para o número 10 e também para quantidade.

Na sequência foi solicitado que fizessem uma tarefa sobre quantidade. Abaixo segue a produção de Vitor.

Figura III- Tarefa pintando Quantidades feita por Vitor



Fonte: arquivos da pesquisa

Ao analisar a tarefa, evidencia-se que Vitor contou e coloriu corretamente as quantidades pedidas pela tarefa, porém na quantidade de número 8, a estudante coloriu 7. Fica claro que Vitor produziu significado sobre os números e quantidades sugeridas pela tarefa, porém, constata-se que por um descuido ou desatenção coloriu um quadrinho a menos, colorindo 7 ao invés de 8.

4.3 Análise da Tarefa 3

Essa tarefa iniciou do lado externo, antes de entrar em sala, montamos uma fila sem estipular critérios, cada um entrava na fila na posição que quisesse. Ao tomarem a fila, caminhamos até a porta da sala e ali iniciamos alguns questionamentos:

“- Quantos estudantes temos hoje na sala?”

“- Quem é o 1º da fila? E o 2º? O 3º?...e o último?”

Fonte: arquivo da pesquisadora

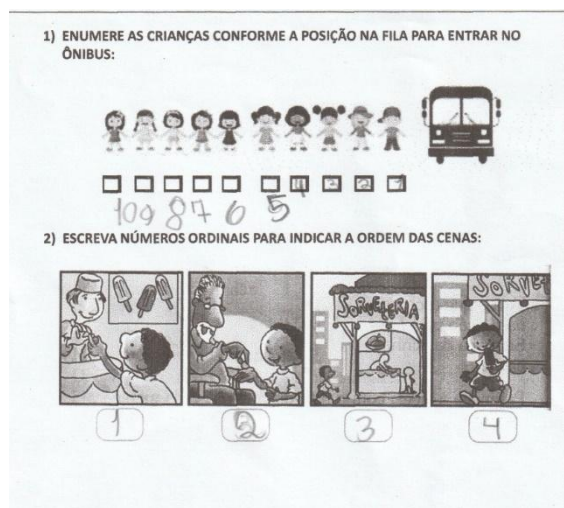
Durante o diálogo, os estudantes interagiram e responderam entusiasmados as perguntas feitas, o bate-papo aconteceu naturalmente, e os estudantes demonstraram ter produzido significado a respeito de número ordinal. Após o bate-papo, foi solicitado que os estudantes entrassem e pegassem cartões com números ordinais impressos conforme a posição na fila. Após todos os estudantes pegarem o cartão correspondente, foi questionado de forma ordenada e desordenada o número representado na folha.

Observei que os estudantes produziram significado a respeito do número ordinal (1º ao 10º), foram questionados de forma diferentes as crianças, e deixei-as falarem o que sabiam a respeito, quais eram suas produções de significado a respeito da grafia, da nomenclatura relacionado a posição dentro e fora da ordem, e sempre que questionados, responderam prontamente e corretamente.

A próxima tarefa, foi desenvolvida no papel com objetivo de os estudantes identificarem e grafarem os números ordinais. Em primeiro momento, após trabalhar coletivamente os números ordinais, explicamos como seria a tarefa escrita e deixamos os estudantes tranquilos para eventuais dúvidas e para falarem o que quisessem, o que sentiam durante a execução da tarefa.

Na tarefa seguinte, temos a tarefa feita por Vitor:

Figura IV- Tarefa realizada por Vitor



Fonte: arquivos da pesquisa

O registro realizado pelo estudante foi:

Tarefa 1) 10, 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2 e 1

Tarefa 2) 1, 2, 3 e 4

Vitor teve dificuldade em entender a tarefa, expliquei novamente e ela realizou a tarefa rapidamente. O estudante produziu significado a respeito da ordem de entrada no ônibus conforme solicitado no enunciado. Porém, na atividade seguinte ela também aplicou a mesma ideia, enumerando os quadros na ordem crescente, sem fazer a interpretação das cenas.

5 CONCLUSÃO

A análise das três tarefas evidencia que o estudante, de modo geral, está em processo ativo de construção de na produção de significados numéricos, ancorado em suas vivências cotidianas. As interações na roda de conversa revelaram que os estudantes reconhecem e utilizam números em diferentes contextos, como idade, quantidade e situações do dia a dia, o que demonstra uma compreensão inicial funcional social dos números. No entanto, também foram identificadas lacunas importantes, especialmente na distinção entre números e símbolos matemáticos, como observado no caso de Vitor, que ainda não compreende plenamente o significado do símbolo de adição. Esse aspecto

reforça a ideia de que a aprendizagem matemática ocorre de forma gradual e requer a mediação do professor para que os estudantes avancem na construção no desenvolvimento de conceitos mais formais.

Além disso, as atividades envolvendo relação entre número e quantidade e o uso de números ordinais indicaram avanços significativos no desenvolvimento das habilidades matemáticas iniciais. Vitor, em particular, demonstrou compreender a correspondência entre número e quantidade, bem como a noção de ordem, mas apresentou dificuldades na interpretação de tarefas mais complexas, evidenciando a necessidade de maior exploração de situações-problema e leitura de enunciados. Dessa forma, conclui-se que as práticas pedagógicas que valorizam o diálogo, a exploração de materiais manipuláveis e a escuta ativa dos estudantes contribuem significativamente para a produção de significados matemáticos, ao mesmo tempo em que permitem ao professor identificar e intervir nas dificuldades apresentadas ao longo do processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS:

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 2013.

LINS, R. C. **Por Que Discutir Teoria do Conhecimento é Relevante para a Educação Matemática**. In. BICUDO, M. A. V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 75-94.

LINS, Romulo Campos. **Epistemologia, História e Educação Matemática: Tornando mais Sólidas as Bases da Pesquisa**. Revista de Educação Matemática da SBEM-SP. 1993. (disponível em www.sigmat.org)

SILVA, Amarildo Melchiades da. **O Modelo dos Campos Semânticos: um modelo epistemológico em educação matemática**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2022. 196 p.

SILVA, Amarildo Melchiades da. **Sobre a dinâmica da produção de significados para a Matemática**. 2003. 243p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - IGCE, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

SILVA, Amarildo Melchiades da; OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada de; ALMEIDA, Vitor Rezende. O modelo dos campos semânticos: teorização e desdobramentos para a pesquisa e para o ensino. In: MAGINA, Sandra Maria Pinto *et al.* **Processos Cognitivos e Linguísticos na Educação Matemática: teoria, pesquisa e sala de aula**. Brasília: Sbem Nacional, 2022. p. 8-33.

ARTIGO

Pensamento Aritmético na Educação Infantil: um diálogo sobre os números

Poliana Aparecida Teixeira Franco Reis

Universidade Federal de Juiz de Fora

Rosana de Oliveira

Universidade Estadual do Rio de Janeiro

RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida em uma escola pública do município de Juiz de Fora, Minas Gerais, e tem como objetivo investigar as produções de significado de estudantes do 2º período da Educação Infantil em situações que envolvem o pensamento aritmético, com foco na compreensão do conceito de número. Para tal, foi elaborado um conjunto de tarefas fundamentadas teoricamente, que compõem um produto educacional voltado à análise das estratégias e dos sentidos atribuídos pelas crianças. A investigação adota uma abordagem qualitativa, apoiando-se na pesquisa bibliográfica para a construção das tarefas e para a análise dos dados. O referencial teórico que orienta o estudo articula o Modelo dos Campos Semânticos (MCS) e contribuições da Teoria Histórico-Cultural, buscando compreender como os estudantes constroem e expressam seus significados matemáticos no contexto das atividades propostas.

Palavras-chave: Educação Infantil; Educação Matemática; Modelo dos Campos Semânticos; Pensamento Aritmético; Produção de Significados.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do conceito de número pelos estudantes durante a educação infantil é um processo fundamental para o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Nesse período, as crianças estão na fase inicial de alfabetização matemática, e as experiências vivenciadas são essenciais para a compreensão de operações básicas, relações quantitativas e o desenvolvimento da capacidade de resolução de problemas. Além disso, o domínio das noções de número e quantidade é uma habilidade necessária para o aprendizado de outras disciplinas e para o exercício da cidadania em uma sociedade que valoriza o uso da matemática no cotidiano. A pesquisa justifica-se pela importância de entender os métodos e estratégias pedagógicas mais eficazes para promover esse

processo de forma significativa, respeitando o desenvolvimento cognitivo das crianças e favorecendo uma aprendizagem contextualizada.

Fundamentada no Modelo dos Campos Semânticos (MCS), esta pesquisa tem como objetivo geral analisar um conjunto de tarefas voltadas ao pensamento aritmético, aplicadas em sala de aula do 2º período da Educação Infantil. Especificamente, pretende-se compreender como os estudantes produzem significados relacionados à noção de número a partir dessas tarefas, bem como identificar indícios do desenvolvimento desse conceito no contexto das interações em sala de aula.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Modelo dos Campos Semânticos (MCS) é uma abordagem epistemológica, que se baseia em pressupostos compartilhados com a psicologia soviética, especialmente com os estudos de Vygotsky e Leontiev.

Lins, ao longo de suas pesquisas se preocupou em entender “[...] que objetos as crianças estavam pensando e operando no interior de uma atividade em que acontecia uma demanda de produção de significados”. (Silva, 2022, p. 99). Ou seja, Lins queria entender com que objetos os estudantes estavam pensando e operando no interior de uma atividade em que acontecia uma demanda de produção de significados.

No entanto, o autor ao propor o MCS como modelo teórico epistemológico, buscou entender as seguintes questões: (i) o que é conhecimento? (ii) como é que o conhecimento é produzido?; (iii) como é que conhecemos o que conhecemos? (Lins, 1993, p. 77). Ou seja, responder as perguntas postas anteriormente caracteriza tomar uma posição epistemológica.

Nesse sentido, Lins fundamenta-se em pressupostos vygotskyanos entendendo que as leituras realizadas acerca do conhecimento não podem ser realizadas pela falta. Ou seja, enquanto em Piaget a atenção se volta para os estágios e a transição entre eles, em Vygotsky os processos cognitivos sofrem transformações, pois “uma vez postos em marcha são causa de sua própria mudança” (Lins, 1999, p.79). Dessa forma, não se trata de certo ou errado, mas como aponta o autor:

[...]ao invés de apenas caracterizar o erro, a falta, eu queria mostrar que existe ali a possibilidade e a necessidade do que hoje chamo de uma leitura positiva do que o estudante fez/disse, que consiste em saber do que, de que objetos, ele estava efetivamente falando. E mais, desenvolver um referencial teórico que permitisse fazer esta leitura positiva. (LINS, 2002, p. 18, apud SILVA, 2022, p. 100)

Com base nisso, ele afirma que, para o MCS:

[...] conhecimento é uma crença-afirmação junto com uma justificação para a crença-afirmação. Indicamos, desta forma, que conhecimento é algo do domínio da enunciação – e que, portanto, todo conhecimento tem um sujeito – e não do domínio do enunciado, podemos também expressar este fato dizendo que conhecimento é do domínio da fala, e não do texto. (LINS, 1994, p. 29)

Segundo Lins, o processo de produção do conhecimento envolve a justificação, que se refere ao que é afirmado pelo sujeito, e a crença-afirmação, que é o que o sujeito acredita e declara. Dessa forma, não é suficiente simplesmente afirmar algo em que se acredita; é necessário realizar uma justificação, que é aquilo que o sujeito está autorizado a dizer e efetivamente diz. Nesse contexto, os três aspectos fundamentais para o conhecimento, conforme o MCS, são: a crença, a afirmação e a justificação. Lins, explica os conceitos da seguinte maneira:

Primeiro a pessoa deve acreditar em algo para constituir parte de um conhecimento que ela/ele produz, e isso implica que ela/ele está ciente de manter essas crenças. Segundo a única maneira de termos certeza dessa conscientização é se a pessoa afirma, e aqui estou usando o termo “afirma” livremente, significando alguma forma de comunicação aceita por um interlocutor; não precisa ser de forma linguística. Terceiro, não é suficiente considerar o que a pessoa acredita e afirma, pois diferentes justificações com a mesma crença-afirmação correspondem a conhecimentos diferentes. Além disso, as justificações estão relacionadas ao que pode ser feito com os objetos que um conhecimento tem a ver; no caso da criança dizer que ‘ $2+3=5$ ’, por exemplo, ‘ $2+3$ ’ é o mesmo que ‘ $3+2$ ’, uma vez que o arranjo dos dedos não faz diferença. Do ponto de vista de uma justificação baseada na teoria dos conjuntos, arranjos espaciais não têm nada a ver com ‘2’ e ‘3’ ou com sua adição, às justificações, portanto, desempenham um papel duplo em relação ao conhecimento. Primeiro, elas estão realmente relacionadas à concessão do direito de conhecer, e essa concessão é sempre feita por um interlocutor para quem esse conhecimento está sendo enunciado. Segundo elas estão relacionadas à constituição de objetos. (LINS, apud, SILVA, 2022, p. 102)

Na perspectiva do modelo, o conhecimento é visto como um fenômeno que faz parte do domínio da enunciação. Quanto à produção de conhecimento, pode-se dizer que ela resulta de uma combinação entre uma crença e uma afirmação, caracterizada por estipulações locais e pela justificação do que é afirmado. Dessa forma, justificar uma

afirmação significa tornar legítimo o que foi dito, sem, contudo, tratá-lo como uma verdade absoluta.

Assim, a produção de significados está intrinsicamente ligada à produção de conhecimento. De acordo com Lins, se o sujeito acredita no que diz e faz uma afirmação, mas não consegue justificá-la, ele não estará, de fato, produzindo conhecimento. Silva (2003, p.

77) descreve a produção de significados como:

Quando uma pessoa se propõe a produzir significados para o resíduo de uma enunciação, observa-se, da perspectiva do MCS, o desencadeamento de um processo – o de produção de significados – que envolve: i) A constituição de objetos – coisas sobre as quais sabemos dizer algo e dizemos – que nos permite observar tanto os novos objetos que estão sendo constituídos quanto os significados produzidos para estes objetos; ii) A formação de um núcleo: as estipulações locais, as operações e sua lógica; iii) A produção de conhecimento; iv) Os interlocutores; v) As legitimidades, isto é, o que é legítimo ou não dizer no interior de uma atividade.

Nessa perspectiva, torna-se mister ressaltar outro ponto abordado por Lins (1993), que o MCS não estabelece se um conhecimento é mais importante que outro. Nesse contexto, ele destaca que o modelo não faz julgamentos de valor e, por isso, não classifica algo como certo ou errado, pois entende que toda ação realizada pelo sujeito é orientada por uma lógica específica. Dessa maneira, torna-se crucial compreender os modos de pensar dos estudantes, escutar o que falam e do que falam.

Para o autor, o modelo deve ser observado em ação, ou seja, em sala de aula, permitindo que os estudantes falem, para que assim o professor compreenda como seus estudantes estão operando. Para Lins (1993), compreender onde o estudante está, refere-se à identificação das legitimidades de significados da pessoa no momento e, além disso, reforça a ideia de que o modelo permite a leitura do processo em andamento e em mudança, pois entende que nada é duradouro e tudo é propenso à mudança, já que os “processos cognitivos” se transformam continuamente.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se por uma abordagem qualitativa de investigação. De acordo com Bogdan e Biklen (2013, p. 47), a pesquisa qualitativa é marcada por cinco características principais:

I) Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal. II) A investigação qualitativa é descritiva. Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não de números. III) Os investigadores interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos. IV) Os investigadores tendem a analisar os seus dados de forma indutiva. Não recolhem dados ou provas com o objetivo de confirmar ou infirmar hipóteses construídas previamente. V) O significado é de importância vital na abordagem qualitativa. Os investigadores que fazem uso deste tipo de abordagem estão interessados no modo como diferentes pessoas dão sentido às suas vidas.

O presente estudo de campo foi desenvolvido em uma escola pública localizada no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. A escolha da instituição se deu em razão da pesquisadora exercer a função docente na referida escola, no mesmo turno, o que facilitou o acesso ao campo e favoreceu a condução das atividades propostas.

Participaram da pesquisa seis crianças matriculadas no 2º período da Educação Infantil, correspondendo à metade da turma, com idade aproximada de seis anos. No entanto, para a análise apresentada neste momento, serão considerados apenas dois estudantes. A seleção desses sujeitos teve como objetivo compreender o processo de desenvolvimento do conceito de número pelas crianças na etapa final da Educação Infantil.

A coleta de dados ocorreu ao final do ano letivo de 2024, com o objetivo de observar como os estudantes concebiam o número antes da transição para o Ensino Fundamental.

Durante a execução das atividades com a turma do 2º período, empregou-se uma câmera de vídeo com gravação de áudio, recurso que permitiu capturar com precisão tanto as falas quanto as expressões corporais e faciais dos participantes. Esses registros foram posteriormente transcritos e analisados de forma integrada, proporcionando uma reflexão mais aprofundada sobre os significados construídos pelas crianças no decorrer das interações.

Conforme destaca Silva (2022), pesquisadores que adotam a perspectiva metodológica do MCS concentram seus esforços na compreensão dos processos de produção de significados pelos sujeitos da pesquisa, bem como na dinâmica que permeia tais processos.. Desse modo, uma das características centrais das investigações

fundamentadas no MCS é o interesse pelos processos em si, em contraste com uma abordagem que privilegie apenas os estados finais ou os produtos da aprendizagem.

As entrevistas realizadas com base nos registros em vídeo seguiram o formato de entrevistas semiestruturadas. Segundo Bogdan e Biklen (2013), esse tipo de entrevista permite ao pesquisador explorar temas emergentes no decorrer da conversa, sem se afastar do roteiro temático previamente estabelecido. Essa flexibilidade é essencial para captar as perspectivas dos participantes de forma mais autêntica e abrangente.

Após a realização das entrevistas, todo o material foi cuidadosamente transcrito, buscando preservar ao máximo as informações contidas nas falas dos sujeitos. O processo de transcrição incluiu, além do conteúdo verbal, aspectos como expressões faciais, gestos, entonações e silêncios, os quais contribuíram para uma análise mais rica e contextualizada das interações.

A análise dos dados considerou tanto o desempenho dos estudantes nas atividades propostas quanto as anotações registradas no diário de bordo. Essa abordagem possibilitou uma reflexão mais abrangente sobre os significados atribuídos pelas crianças aos conceitos numéricos explorados durante a pesquisa.

O diário de bordo consistiu em um caderno de anotações no qual foram registrados comportamentos, falas, expressões, ações dos estudantes e eventuais dificuldades observadas na realização das tarefas.

As particularidades dos estudantes em fase de alfabetização foram consideradas centrais na concepção e no desenvolvimento da pesquisa de campo. Dentre os aspectos que favorecem a aprendizagem nessa etapa, destacam-se o uso de objetos manipuláveis, que contribuíram para a compreensão de quantidades e relações numéricas. Além disso, reconhecendo que os participantes ainda não dominam plenamente a leitura e a escrita, foram incorporados recursos como a oralidade, imagens e textos adequados à faixa etária, assegurando maior acessibilidade às atividades propostas.

ANÁLISES E RESULTADOS

Este momento foi iniciado com a apresentação da pesquisadora à turma, de forma clara e acessível, o que é uma pesquisa e os objetivos da investigação com a turma do 2º período. Ressaltou-se a importância de que cada estudante pudesse expressar o que sabe, sentindo-se seguro para falar livremente, sem receio de errar, uma vez que, no contexto da pesquisa, o foco não está no acerto ou erro, mas sim na escuta atenta às produções das

crianças e na compreensão de seus processos de construção de significado. Foi informado, ainda, que cada estudante seria chamado individualmente para a realização das atividades, de forma a garantir um espaço de escuta individualizada e respeitosa.

Dessa forma, as tarefas apresentadas foram planejadas com foco na legitimidade, ou seja, para avaliar se elas propiciariam ou não a produção de significado por meio das atividades propostas. Caso os estudantes tenham conseguido atribuir significado às tarefas, isso indica que atingimos a Zona de Desenvolvimento Proximal. Sobre isso, Lins (2012, p. 20) explica:

O que se internaliza não é conteúdo, não são conceitos, e sim legitimidades: a pessoa já era capaz de fazer, mas não sabia que nesta ou naquela situação aquilo era legítimo, que nesta ou naquela situação aquele modo de produção de significado era legítimo.

Assim, o objetivo foi trabalhar com o que é legítimo para os estudantes, considerando suas vivências, e levá-los a produzir significado a partir das tarefas propostas.

Dessa forma, iniciamos a aplicação das tarefas com materiais manipuláveis, estabelecendo um diálogo sobre números com estudantes.

Apresentamos abaixo a tarefa realizada com Inês, com a produção de um vídeo de 4 minutos e 59 segundos, com o seguinte diálogo:

Pesquisadora: Inês, organize os números de 0 a 10, por favor?

Inês: Tá bem! *(Iniciou a tarefa organizando os números da seguinte forma: 1,2,3,4,5,6,9,8,7,10 e 0).*

Pesquisadora: Perfeito! Pega pra mim Inês o número 6? *(Inês pega o número [7])*

Pesquisadora: O número 4 agora. *(Inês pega o número [3])*

Pesquisadora: Inês, pega o 6 agora! *(Inês pega o [6])*

Pesquisadora: Pega o 10. *(Inês pega o [10])*

Pesquisadora: Se eu colocar o número [1] e o número [2] juntos eles formam que número?

Inês: Dois! *(responde oralmente)*

Pesquisadora: Se eu tirar o 2 e colocar o 5, forma que número? O 1 e o 5 juntos?

Inês: Seis! *(responde oralmente)*

Pesquisadora: Não é a soma, queria saber quando escrevemos o 1 e o 5 juntos.

Inês: Seis! *(responde oralmente)*

Pesquisadora: Depois do 10 vem qual número? *(Inês pegou o número [0])*

Pesquisadora: Pega pra mim o número 8! *(Inês pegou o [7])*

Pesquisadora: Pega pra mim 7 palitinhos.

Inês: Terminei *(separando 11 palitinhos)*

Pesquisadora: Que número é esse mesmo? *(Apontando para o número [7])*

Inês: Seis!

Pesquisadora: Tem 6 palitinhos aqui? *(Inês acena com a cabeça que sim)*

Pesquisadora: Pega pra mim o número 9? *(Inês pega o número [6])*

Pesquisadora: Coloca 9 palitos pra mim. *(Inês separa 7 palitos)*

Pesquisadora: Pega pra mim o número 9 agora! *(Inês pega corretamente).*
Ótimo! Põe pra mim 9 palitinhos agora. *(separou 9 palitinhos corretamente).*

Pesquisadora: Pega o número 3 agora? *(Pega corretamente o número 3 e separa 3 palitinhos)*

Fonte: arquivos da pesquisa

A partir da análise do diálogo, é possível inferir que a estudante Inês demonstrou compreensão da sequência numérica até o número 6. No que se refere à representação da quantidade, essa compreensão restringiu-se aos numerais 3 e 9. Observa-se, ainda, que os numerais superiores a 10 encontram-se em processo de construção conceitual. É relevante destacar que, ao longo da atividade, Inês apresentou-se de forma muito contida e insegura, apontando para indicar suas respostas.

Com base no Modelo dos Campos Semânticos, que compreende a dificuldade como parte integrante do processo de aprendizagem, é possível identificar, no caso da estudante Inês, a presença do limite epistemológico entendido como a “impossibilidade de o estudante produzir significado a partir de uma determinada afirmação” (SILVA, 2022, p. 124). Nesse sentido, observa-se que Inês se encontra vivenciando essa fase, uma vez que, diante de certos numerais apresentados, demonstra compreensão, enquanto que para outros não.

Vale destacar, que para Silva (2022, p. 125), a dificuldade pode ser identificada:

[...] no momento que observamos a maneira de operar de nossos estudantes, tendo como constructos as noções-categorias apresentadas pelo MCS. Eles tornam possível a leitura “fina” que Lins procurou estabelecer em sua construção teórica. Por esse motivo, é muito importante a interação do professor com os estudantes, dando-lhe voz, pois assim a possibilidade de intervenção em sua dificuldade pode ser alterada por alguém, mais experiente, como Vygotsky sugeriu.

Por isso, o diálogo torna-se tão importante nesse processo, compreender onde o estudante está e para onde precisa ir, deixá-los se expressarem por falas, gestos ou atos enunciativos, como exposto por Lins (2004, p. 5):

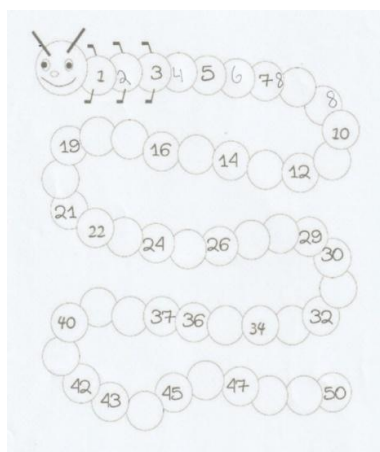
[...] o modelo não faz diferença entre dizer e fazer. Ou dizer é entendido como fazer algo, ou fazer é entendido como um ato enunciativo. E fazer inclui por exemplo, gestos, arranjos ou manipulação de objetos físicos, desenhos e diagramas de todos os tipos.

Diante do exposto, tomamos nossa análise com base na observação da estudante e no que ela fala a respeito da sequência de tarefas apresentadas, assim podemos observar de maneira mais efetiva sua produção de significados.

A proposta seguinte consistiu na aplicação de uma atividade impressa. A atividade possuía sequência numérica de 1 a 50, na qual os discentes foram solicitados a identificar e preencher os números ausentes nos espaços em branco.

Na sequência, analisaremos a tarefa produzida por Inês:

Tarefa realizada por Inês



Números escritos
por Inês:
2, 4, 6, 8, 8.

Fonte: arquivos da pesquisa

Ao analisar a atividade realizada por Inês, verificou-se que a estudante foi capaz de completar corretamente a sequência numérica até o número 8. No entanto, a partir desse ponto, observou-se a repetição do número 8 no lugar do 9, deixando o restante da tarefa em branco. Na tarefa anterior, que foi filmada e recursos pedagógicos, a estudante produziu significado para sequência numérica até o número 6. Nessa tarefa, os dados sugerem que Inês já desenvolveu uma compreensão significativa dos números até o 8, embora ainda se encontre em processo de construção quanto à continuidade da contagem a partir do número 8.

Nessa perspectiva, Vygotsky (1993, apud Silva, 2022) destaca que o desenvolvimento das funções psíquicas superiores ocorre inicialmente no plano social, nas interações com os outros, para depois se internalizar no plano individual. Isso reforça a importância das mediações pedagógicas e do uso de materiais manipuláveis no apoio à construção do conhecimento por parte da estudante.

Assim, a trajetória de Inês ilustra a importância de um olhar atento por parte do professor e do pesquisador, como também ressalta a importância do uso de diferentes recursos pedagógicos como elementos fundamentais para compreender o que o estudante fala a respeito de um objeto, ou seja, sobre o que ele produz significado.

A atividade proposta teve como objetivo principal identificar a produção de significados de contagem e a identificação da quantidade correspondente por meio da associação com numerais.

Cada grupo de tarefas era seguido por quatro alternativas numéricas, entre as quais apenas uma representava corretamente a quantidade de elementos apresentada. Os estudantes, após realizarem a contagem oral e visual de cada grupo de tarefas, deveriam assinalar a alternativa que indicava o numeral correspondente.

Prosseguindo com a exposição, analisaremos a tarefa de Inês:

Tarefa escrita sobre quantidade



Em cada item a estudante marcou: 8,10,12,9,12 e 6.

Fonte: arquivos da pesquisa

A partir da análise da tarefa realizada por Inês, observa-se que a estudante conseguiu quantificar os elementos apresentados, ainda que tenha assinalado incorretamente dois dos grupos. Torna-se importante salientar, que é possível perceber novas produções de significado no que tange a compreensão numérica, uma vez que, nesta atividade, demonstrou reconhecer e operar com números maiores em comparação às tarefas anteriores.

Por sua vez, Inês, na atividade da seção anterior, completou a sequência numérica até o número 8. Contudo, nas tarefas filmadas, sua produção de significado numérico restringiu-se até o número 6, evidenciando que esse tipo de tarefa foi mais familiar que as realizadas anteriormente, possibilitando que a aluna demonstrasse suas produções de significado.

A seguir, apresentaremos o diálogo com Clarisse, o vídeo gravado com 3 minutos e 45 segundos:

Pesquisadora: Ordene os números de 0 a 10. *(A aluna prontamente ordenou as fichas conforme a sequência numérica e não demonstrou dificuldade em organizar os números.)*

Pesquisadora: Vou pedir que você pegue alguns números e forme outros com as fichas, tá bem? *(Clarisse acenou com a cabeça e iniciou a atividade).*

Pesquisadora: sete....nove....três *(Clarisse aponta corretamente [7], [9] e [3])*

Pesquisadora: E se eu colocar assim: o número [1] e o número [2], qual número forma?

Clarisse: Doze

Pesquisadora: Se eu tirar o [2] e colocar o [6] ?

Clarisse: Dezesseis

Pesquisadora: Se eu tirar o [6] e colocar o [9]?

Clarisse: Dezenove

Pesquisadora: E se eu colocar o [2] e o [5]?

Clarisse: “dezecinco”

Pesquisadora: e o [2] e o [0]?

Clarisse: Não sei!

Pesquisadora: Sem problemas! E o [1] e o [3]?

Clarisse: treze

Pesquisadora: Pega pra mim o número [9]. Isso!! Agora você vai colocar 9 palitinhos para representar esse número. *(Clarisse separou nove palitinhos corretamente)*

Pesquisadora: Se eu colocar o número [1] na frente do [9], forma qual número mesmo?

Clarisse: Dezenove! *(e já inicia a tarefa separando vários palitos)*

Pesquisadora: Qual é o número que você tem que representar?

Clarisse: Dezenove! *(inicia a atividade contabilizando corretamente a quantidade conforme o número pedido)*

Fonte: arquivos da pesquisa

A aplicação das tarefas teve como principal objetivo oferecer espaço para que a estudante expressasse seu modo de pensar e operar diante das situações propostas, permitindo uma análise das produções de significados que vêm desenvolvida em relação aos números.

A importância de se observar o sujeito no interior de uma atividade-participando ou não dela- é a possibilidade de podermos de maneira mais efetiva a sua produção de significados, entender, por exemplo, por que esse sujeito diz o que diz, e por que diz certas coisas e não outras. (SILVA, 2022, p. 89)

Nesse ínterim, a estudante demonstrou ter produzido significado para os objetos apresentados na tarefa. Durante sua realização, observou-se que, ao proceder com a

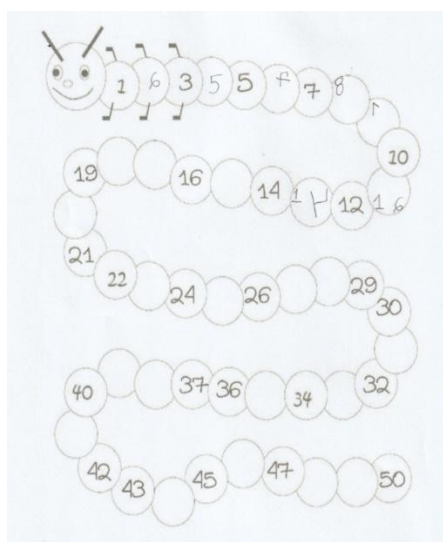
contagem oral, Clarisse reconhecia a sequência numérica e selecionava adequadamente os numerais quando dispostos entre diferentes opções. Em relação à execução da atividade, não apresentou dificuldades em compreender ou realizar o que foi solicitado.

Durante a execução da tarefa, infere-se que Clarisse produziu significados em relação aos numerais até o 19, demonstrando segurança de organizá-los tanto em sequência ordenada, quanto desordenada. Além disso, evidenciou compreensão da relação entre número e quantidade, bem como reconheceu a escrita dos numerais correspondentes.

Entretanto, conforme verificado na atividade oral com uso recurso pedagógico a estudante ainda se encontra em processo de construção conceitual no que diz respeito aos números superiores a 19. Quando questionada sobre o número 25, por exemplo, a aluna respondeu “dezecinco”, e, ao ser solicitada a nomear o número 20, disse não saber responder.

A seguir, apresentaremos a tarefa escrita feita por Clarisse:

Figura 11- Tarefa realizada por Clarisse



Números escritos por Clarisse:

6, 5, 7 (escrito espelhado), 8, 1
(escrito espelhado), 16, 14
(escrito espelhado).

Fonte: arquivos da pesquisa

Durante a execução da tarefa, observou-se que o formato da atividade de completar a sequência numérica impressa dificultou a compreensão por parte da estudante. Essa dificuldade levou Clarisse a copiar os números já presentes na folha, sem interpretar corretamente a proposta da atividade.

Ao traçar um paralelo entre essa tarefa escrita e a atividade prática descrita na seção anterior, é possível perceber que a estudante demonstrou maior engajamento e produção de significados na atividade com recursos pedagógicos. No entanto, ao ser exposta à versão escrita da tarefa, não conseguiu realizá-la adequadamente, o que evidencia a importância do recurso pedagógico para o desenvolvimento do pensamento matemático em contextos de aprendizagem nos anos iniciais.

Nessa perspectiva, segundo Vygotsky (1994, p. 65), os instrumentos e signos utilizados nas interações sociais funcionam como mediadores no processo de aprendizagem, promovendo a internalização dos conhecimentos pela criança. Com base nessa compreensão, observa-se que a atividade realizada de forma prática proporcionou à estudante maiores possibilidades de construção de significado em comparação à tarefa escrita.

No momento seguinte, analisaremos a tarefa realizada por Clarisse:

Figura 16- Tarefa 5: Tarefa escrita sobre quantidade

	7 (8) 9 10
	(10) 12 11 9
	9 10 12 (11)
	10 (9) 11 12
	11 (12) 9 10
	8 6 9 (7)

Em cada item a estudante marcou: 8, 10, 11, 9, 12 e 7

Fonte: arquivos da pesquisa

No decorrer da aplicação da atividade, observou-se que Clarisse realizou a contagem em voz alta e marcou corretamente as opções, demonstrando domínio em relação ao que já havia evidenciado em atividades anteriores. No entanto, cabe ressaltar que na tarefa de completar a sequência numérica, analisada na seção anterior, Clarisse obteve dificuldade com a formatação da tarefa.

Essa constatação corrobora a perspectiva de Vygotsky (1994, p.113), ao afirmar que “o processo de desenvolvimento não coincide com o da aprendizagem; o processo de

desenvolvimento segue o da aprendizagem, que cria a zona de desenvolvimento potencial”. Tal reflexão sugere que os processos de aprendizagem e desenvolvimento infantil não acontecem ao mesmo tempo, mas sim ocorrem em uma relação dinâmica, na qual a aprendizagem impulsiona o desenvolvimento, antecipando competências que ainda estão em processo de desenvolvimento.

Dessa forma, torna-se fundamental oportunizar aos estudantes a expressão de suas produções de significado por meio de diferentes formatos de tarefas, considerando as múltiplas formas de produção do conhecimento. É imprescindível manter um olhar atento tanto as falas, gestos e comportamentos, reconhecendo a legitimidade em seu processo de produção de significados. Por isso a importância de uma escuta sensível e de uma observação cuidadosa para realizar uma análise mais precisa e significativa de suas produções.

CONCLUSÃO:

A análise das tarefas propostas possibilitou compreender, de maneira mais aprofundada, as produções de significado da estudante Inês em relação à sequência numérica, à identificação dos numerais e à correspondência entre número e quantidade. Ao longo das diferentes situações investigativas, observou-se que a estudante apresenta compreensões que variam conforme o tipo de mediação, o recurso utilizado e o formato da atividade, evidenciando que a construção do conceito de número não ocorre de forma linear nem homogênea.

Nas tarefas mediadas por recursos pedagógicos e interação oral, Inês demonstrou produzir significados mais consistentes até o número 6, embora ainda apresentasse estar em desenvolvimento na identificação de alguns numerais e na correspondência quantidade e número. Já nas atividades impressas, especialmente naquelas que exigiam o preenchimento da sequência numérica, foi possível identificar avanços, com produção de significados até o número 8, ainda que a continuidade da contagem a partir desse ponto se mantivesse em processo de construção. Esse movimento evidencia que diferentes propostas mobilizam significados distintos, permitindo que a estudante opere de formas variadas diante do mesmo objeto matemático.

Na tarefa voltada à quantificação e à escolha do numeral correspondente, Inês demonstrou reconhecer quantidades maiores do que nas tarefas anteriores, ainda que com erros pontuais. Tal aspecto indica mudanças em sua compreensão numérica e sugere que a familiaridade com o formato da atividade contribuiu para ampliar suas possibilidades

de ação e enunciação. Esses resultados reforçam a ideia de que a dificuldade, à luz do Modelo dos Campos Semânticos, não deve ser compreendida como ausência de conhecimento, mas como um limite epistemológico momentâneo, próprio do processo de produção de significados.

Sob a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, os dados evidenciam a importância das interações, das mediações pedagógicas e do uso de materiais diversificados para favorecer o desenvolvimento das funções psicológicas superiores. O percurso de Inês revela que a intervenção do professor, aliada à escuta atenta dos gestos, falas e ações da estudante, é fundamental para identificar onde ela se encontra em seu processo de aprendizagem e para planejar encaminhamentos que possibilitem a ampliação de seus significados matemáticos.

Desse modo, as atividades analisadas demonstram o potencial de tarefas diversificadas e intencionalmente elaboradas para revelar as produções de significado dos estudantes, oferecendo subsídios tanto para a prática pedagógica quanto para a reflexão investigativa no campo da Educação Matemática, especialmente nos anos iniciais.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação Qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 2013.

LINS, R. C. **Por Que Discutir Teoria do Conhecimento é Relevante para a Educação Matemática**. In: BICUDO, M. A. V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: Editora da UNESP, 1999. p. 75-94.

LINS, Romulo Campos. **Epistemologia, História e Educação Matemática: Tornando mais Sólidas as Bases da Pesquisa**. Revista de Educação Matemática da SBEM-SP. 1993. (disponível em www.sigmat.org)

LINS, Romulo Campos. **O Modelo Teórico dos Campos Semânticos: Uma análise epistemológica da álgebra e do pensamento algébrico**. Revista Tecno Científica, 1994. (disponível em www.sigmat.org)

LINS, Romulo Campos. Matemática, Monstros, Significados e Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. **Educação Matemática pesquisa em Movimento**. Editora Cortez, 2004. P. 92-120.

SILVA, Amarildo Melchiades da. **O Modelo dos Campos Semânticos: um modelo epistemológico em educação matemática**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda., 2022. 196 p.

SILVA, Amarildo Melchiades da. **Sobre a dinâmica da produção de significados para a Matemática**. 2003. 243p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - IGCE, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

SILVA, Amarildo Melchiades da; OLIVEIRA, Viviane Cristina Almada de; ALMEIDA, Vitor Rezende. O modelo dos campos semânticos: teorização e desdobramentos para a pesquisa e para o ensino. In: MAGINA, Sandra Maria Pinto *et al.* **Processos Cognitivos e Linguísticos na Educação Matemática**: teoria, pesquisa e sala de aula. Brasília: Sbem Nacional, 2022. p. 8-336.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

