

ENSINO-APRENDIZAGEM E FORMAÇÃO DE PROFESSORES: A LEITURA DE UMA EXPERIÊNCIA DE SALA DE AULA DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DA PERSPECTIVA DO MODELO DOS CAMPOS SEMÂNTICOS

Izabelle Lima Marino Lazzarini¹
Angela Mara de Oliveira Fernandes²
Ana Luiza Verassani de Sousa Grossi³

RESUMO

A presente pesquisa, em andamento, tem como objetivo investigar o impacto na formação inicial e continuada de professores constituindo em um grupo de estudo a partir da inserção de um referencial teórico-metodológico para leitura da produção de significados dos estudantes e da análise de situações de ensino coletadas nas salas de aula de matemática. A pesquisa se caracteriza como uma abordagem qualitativa de investigação e tem como referencial teórico o Modelo dos Campos Semânticos e a Teoria Histórico-Cultural, em particular dos constructos propostos por Vigotski e Leontiev. A pesquisa acontece em um Colégio de Aplicação e os participantes da investigação são bolsistas dos Programas de Treinamento Profissional, estudantes da Licenciatura em Matemática, e do Programa de Residência Docente da Universidade Federal de Juiz de Fora.

Palavras-chave: Educação Matemática. Produção de Significados. Residência Pedagógica. Treinamento Profissional. Ensino Fundamental

INTRODUÇÃO

A origem da pesquisa em discussão neste texto constituiu-se com o trabalho desenvolvido por docentes de um Colégio de Aplicação do estado de Minas Gerais com estudantes do 5º ano do Ensino Fundamental no ano de 2019.

O trabalho teve início com a constituição de um Grupo de Estudos com os estudantes do 5º ano do ensino fundamental sob a orientação e mediação da professora de Matemática e com a participação de um bolsista de Treinamento Profissional. Os encontros foram realizados

¹ Professora EBTT do Colégio de Aplicação João XXIII/UFJF – izabelle.marino@ufjf.br

² Professora EBTT do Colégio de Aplicação João XXIII/UFJF - angela.fernandes@ufjf.br

³ Residente Docente do Colégio de Aplicação João XXIII/UFJF - analuiza.verassani@gmail.com



ao longo do ano de 2019, com encontros quinzenais, no contraturno do horário das aulas, no próprio colégio.

A ideia de criar um grupo de estudos desta natureza surgiu em 2018 a partir do diálogo entre a professora e os estudantes das turmas do 5º ano do Ensino Fundamental, nas aulas regulares da disciplina de Matemática. Os alunos se sentiram desafiados ao serem estimulados a resolver problemas que usassem a lógica, o pensamento matemático e a criatividade, sem lançar mão de fórmulas e técnicas prontas.

Para isso, os/as estudantes foram organizados em grupos de 4 ou 5 crianças, em que discutiam sobre a questão indicada pela professora, pensavam na solução da questão, registravam as informações para solucionar o problema. Enquanto isso, a professora e o bolsista de TP realizavam a função de mediadores, apresentando elementos importantes para o desenvolvimento das tarefas e ajudando na organização do diálogo entre as crianças. Em seguida, para cada questão, um (a) estudante se oferecia para explicar para todo o grupo a solução da questão, apresentando as estratégias construídas pelo seu grupo. A intenção era que, por meio da exploração das situações propostas, expusessem o desenvolvimento da compreensão e dos significados pela criança. Para registro e avaliação da atividade proposta, os momentos foram filmados; além disso, o material passou por uma seleção e para serem utilizados na sala de aula como material de estudo para as demais crianças. Em cada encontro os alunos se sentiam mais motivados a participar, explicando os exercícios desenvolvidos por eles e seus grupos. Todo o processo de envolvimento dos mesmos na atividade proposta permitia com que a professora pudesse observar/acompanhar o raciocínio lógico, a ação de compartilhar informações e a produção de significados.

Essa experiência sinalizou para a professora a importância de dinâmicas que servissem como instrumentos de motivação para encorajar os estudantes nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática. Assim, esse espaço foi pensado para aqueles estudantes que queriam mais desafios e que buscavam ampliar seus modos de produção de significados para a matemática.

Após a sua criação em 2018, o que ficou intitulado como *Grupo de Estudos do 5º ano* se tornou em 2019 um projeto de Programa de *Treinamento Profissional da UFJF*, cujo objetivo é o de possibilitar o aperfeiçoamento profissional dos alunos de graduação da UFJF; que se dá com a participação do aluno em projetos acadêmicos de ensino, no âmbito da UFJF,



em regime de 12 horas semanais de atividades. A orientação deste treinamento profissional é feita por um professor da área do Colégio de Aplicação.

O trabalho desenvolvido no ano de 2019 com os estudantes no *Grupo de Estudos do 5º ano* gerou um material riquíssimo para análise. Porém, com a pandemia da COVID-19, as atividades do grupo foram paralisadas.

Após o restabelecimento das atividades presenciais de ensino, retomando as discussões sobre o Grupo de Trabalho, um conjunto de professoras da escola entenderam que o material coletado em 2019 poderia servir para um propósito maior: a formação inicial (estudantes de graduação) e continuada de professores (mestrandos) que desenvolvem atividades no Colégio de Aplicação.

A PROPOSIÇÃO DA PESQUISA

O Colégio de Aplicação João XXIII por ser considerado uma unidade Acadêmica da *Universidade Federal de Juiz de Fora*, possui vários programas para alunos da graduação e professores, em geral mestrandos, com financiamento de bolsas de estudo. No que se refere a esta proposta, dois programas são agraciados por nossa pesquisa, a saber: o Programa de Treinamento Profissional para os licenciandos e o Programa de Residência Docente que reúne, em geral, professores em início de carreira, que no nosso caso em discussão são licenciandos e professores egressos do curso de Pedagogia da UFJF. O Programa de Residência Docente está vinculado à Pró-Reitoria de Graduação, visando aprimorar a formação do(a) professor(a) da Educação Básica, oferecendo um programa de formação continuada.

Neste contexto, vimos a potencialidade do público destes dois programas para desenvolver uma pesquisa em que pudéssemos promover e analisar os efeitos na formação inicial e continuada de professores a partir do material coletado em diferentes situações nas salas de aula da escola de modo a se tornar objeto de atenção e de discussão dos licenciandos e professores em exercício.

A proposta de pesquisa é investigar o impacto na formação de professores em treinamento profissional e residência pedagógica a partir da inserção de um referencial teórico-metodológico para leitura da produção de significados dos estudantes e da análise de situações de ensino coletadas nas salas de aula de matemática e nos grupos de estudo.



O processo de investigação foi iniciado com o estudo do referencial teórico-metodológico intitulado Modelos dos Campos Semânticos por acreditarmos que ele possibilita uma fundamentação teórica de interesse para a proposta e, na sequência, a análise do material coletado no ano de 2019 com os estudantes no *Grupo de Estudos do 5º ano*.

REFERENCIAL TEÓRICO

O Modelo dos Campos Semânticos (MCS) é um referencial teórico utilizado por educadores matemáticos brasileiros que atualmente se constitui numa rede de investigação denominada Rede Sigma-t. Ele foi desenvolvido pelo professor e pesquisador Romulo Campos Lins no período de 1993 a 2012 e se caracterizado por um modelo teórico epistemológico e não cognitivista, ao partir de uma caracterização de conhecimento a partir de onde todas as outras noções foram elaboradas. (Silva, 2022)

A importância deste referencial teórico para o nosso estudo está em dois pontos principais. O primeiro diz respeito ao fato de que ele foi elaborado pelo seu autor, desde a sua gênese olhando para a dinâmica da sala de aula, como observa Silva et al (2024):

Uma das questões que influenciou toda a perspectiva de Lins como pesquisador, envolvia responder o que estaria acontecendo quando uma criança escreve

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{3} = \frac{1+2}{2+3} = \frac{3}{5}$$

Frente a esta questão ele questionou: por que ele/ela fez o que fez?

Silva et al (2024), na continuação, evidencia que sua busca como pesquisador foi entender seus alunos e fazer uma “leitura” do que eles dizem e por que dizem; e observam: “Seu interesse como professor era ter elementos teóricos que permitisse “ler” os seus alunos – como ele dizia, “ao vivo” ou “on the fly” – para entender de que “lugar” eles estavam falando e do que estavam falando.”

Esses autores nos apresentam, a seguir, a reflexão de Lins sobre sua elaboração teórica:

(...) minha elaboração teórica consistiu – assim como toda elaboração teórica consiste – em refletir e sistematizar meus pressupostos, organizando-os



através da constituição de noções-categorias. E, sendo um processo, seu próprio desenrolar foi criando as condições para que ele – e o que ele envolvia – fosse se alterando. Teorias são, em meu ver, apenas o resultado da reflexão tematizadora de nossos pressupostos e, desta maneira, permitem que nos movamos um pouco mais, que seja, para fora do domínio da ideologia em nossa atividade profissional. A afirmação que alguns fazem, de que teorias atuam como camisa-de-força – como se tolhessem nosso verdadeiro entendimento –, pode representar apenas uma compreensão limitada do que teorias sejam e a que sirvam; chego a arriscar que esta incompreensão possa sugerir a existência de um danoso “empirismo iluminado” dentro da academia, uma posição que, ao identificar teorias com discursos sobre “o que as coisas são”, e ao querer se livrar dos erros e limitações de discursos particulares deste tipo termina sujeita exatamente ao que as coisas são no universo não refletido de quem toma aquela posição. (Lins, 2002b, p.8 apud Silva et al, 2024)

O segundo ponto de interesse neste referencial teórico está na possibilidade de fazer uma leitura do que os alunos dizem usando o que Lins chamou de noções categorias. Porém, para se chegar a uma maneira peculiar de análise epistemológica das falas dos alunos foi preciso construir toda uma estrutura teórica que, por falta de espaço, não faremos integralmente neste texto, ficando as referências para o aprofundamento dos interessados. Em linhas gerais, a noção de significado foi expressa por Lins nos seguintes termos: “Significado de um objeto é aquilo que efetivamente se diz a respeito de um objeto, no interior de uma atividade.” (Lins, 2012, apud Silva 2022). E com a aprovação de Lins, Silva (2022) reformula a caracterização de produção de significados nos seguintes termos: “dizer que um sujeito *produziu significado* é dizer que ele produziu *ações enunciativas* a respeito de um objeto no interior de uma atividade”.

Estas caracterizações, tem uma íntima relação com sua caracterização primeira de conhecimento, contrariando a perspectiva proposta pela epistemologia tradicional ao afirmar que

Conhecimento é entendido como uma *crença* - algo que o sujeito acredita e expressa, e que caracteriza-se, portanto, como uma *afirmação* – junto com o que o sujeito considera ser *uma justificação* para sua *crença-afirmação*.⁴⁷ (destaques do autor). (Lins, 1993, p.86)

Assim, o pesquisador coloca o conhecimento no plano das enunciações. Para ele, dizer que alguém conhece algo, envolve em acreditar no que diz, afirmar o que diz e ter uma justificação.

Outra importante construção teórica para a leitura das ações enunciativas dos alunos foi a de processo comunicativo, que não descrevemos aqui. Apenas informamos que, segundo apresentou Silva (2022) a leitura da produção de significados dos alunos é desenvolvida a partir



de uma leitura epistemológica considerando noções categorias. Ele explica o processo da seguinte maneira:

Suponhamos uma atividade gerada por alguma demanda de produção de significados, como, por exemplo, a proposição de um problema de matemática no qual os estudantes de uma turma devem investigar a solução.

Suponhamos que esses estudantes, a cada aula, devem apresentar o encaminhamento do que pensaram até aquele momento sobre o problema proposto, isto é, indicar o caminho da resolução do problema e por comodidade, coloquemos nosso foco em um estudante. (Silva, 2022, p. 113)

Na continuação ele comenta:

No momento em que um estudante se propõe a produzir significados para o problema proposto (entendido como gerador da atividade) observamos da perspectiva do MCS o desencadeamento de um processo – o processo de produção de significados – que envolve as seguintes noções-categorias:

- i) A constituição de objetos – coisas sobre as quais aquele estudante sabe dizer algo e diz. Isto permite ao pesquisador observar tanto os novos objetos que estão sendo constituídos quanto os significados produzidos para esses objetos.
- ii) A constituição e a transformação de um núcleo (processo de nucleação): suas estipulações locais, as operações e suas lógicas associadas ao núcleo;
- iii) A produção de conhecimento: enunciação de crenças-afirmação e suas respectivas justificações;
- iv) A fala na direção de um interlocutor;
- v) As legitimidades, isto é, o que é legítimo ou não dizer (para quem está produzindo significados) no interior daquela atividade. (Silva, 2022, p. 113)

O pesquisador comenta ainda que:

A análise/leitura que inicia após a produção de significados do estudante, isto é, a partir dos resíduos de enunciação produzidos por ele (o autor da enunciação), desenvolvida com as noções-categorias, é o que designamos, em termos linsianos, de análise ou leitura epistemológica.

Vale ressaltar que, quando apresentamos esta lista de elementos – que usualmente chamamos de noções-categorias – em uma determinada ordem, não estamos querendo dizer que há uma sequência de procedimentos, uma ordem de leitura, mas queremos dizer que é o conjunto dessas coisas que estaremos considerando quando estivermos fazendo nossa leitura. (Silva, 2022, p. 114)



Por fim, é importante chamar a atenção para o fato de que o MCS compartilha ideias com a Teoria Histórico-Cultural, especialmente, das construções teóricas de Vigotski e Leontiev; em particular, as noções de internalização, Zona de Desenvolvimento proximal, mediação simbólica (Vigotski, 1993, 1994) e a caracterização de Atividade (Leontiev 1984).

METODOLOGIA

A metodologia de pesquisa utilizada neste trabalho parte do princípio de uma abordagem qualitativa de investigação, tendo como principal referência a obra intitulada *Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos de Bogdan e Biklen* (1994).

O objetivo do pesquisador é coletar dados que não seriam possíveis somente através da pesquisa bibliográfica. Para os autores Bogdan e Biklen (1994), os investigadores qualitativos frequentam os locais de estudo porque se preocupam com o contexto, pois as ações podem ser mais bem compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência. A abordagem de investigação qualitativa exige que o local seja estudado com a ideia de que todos têm potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo.

A pesquisa é desenvolvida em nosso ambiente de trabalho tendo como participantes os licenciandos do Programa de Treinamento Profissional e do Programa de Residência Docente.

Atualmente estamos na fase de discussão do referencial teórico adotado para, posteriormente e conjuntamente com o grupo analisarmos as ações enunciativas do *Grupo de Estudo* do 5º ano, em 2019.

Em termos metodológicos estamos analisando uma proposta de investigação nova em Educação Matemática denominada pesquisa translacional a partir do artigo intitulado “Uma Pesquisa Translacional em Educação Matemática em Perspectiva” pois nos parece oportuno avaliar as suas potencialidades em contextos escolares e para a nossa pesquisa em questão.

Nesta direção, estamos fazendo uma revisão da literatura em busca de pesquisa e propõe investigações com grupos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS



A presente pesquisa se encontra em andamento e em fase inicial de investigação em que o estudo do Modelo dos Campos Semânticos (Lins, 1993, 1999, 2012; Silva 2022) está em curso. Decisões de cunho metodológico ainda estão sendo avaliadas.

A proximidade com as leituras que exploram as noções do Modelo dos Campos Semânticos, suscitou o interesse em identificar e entender como se dá a aplicação dessa teoria, bem como melhor compreendê-la de maneira a conduzir situações que tem como objetivo ampliar e potencializar o pensamento das crianças, fazer com que o professor compreenda os significados produzidos pelos alunos e atribuir valor ao dialogismo do fazer docente no interior de uma atividade, como é o exemplo do referido Grupo de Estudos.

Na oportunidade de participarmos do programa de Residência Docente da Universidade Federal de Juiz de Fora, enquanto orientadoras e pesquisadoras, a partir da análise do *Grupo de Estudos do 5º ano* realizado em 2019, e compreendendo suas potencialidades, optamos por restabelecê-lo como atividade junto a essa política de formação de professor da Educação Básica, entendendo que a aplicação de novas metodologias e estratégias pedagógicas possam contribuir com a aprendizagem dos alunos, bem como a formação docente do residente.

Os encontros que foram realizados com os participantes da pesquisa demonstraram, portanto, o potencial da proposta do *Grupo de Estudos do 5º ano* e o material coletado com os estudantes do 5º ano do ensino fundamental está sendo preparado pelas pesquisadoras para a apresentação futura aos participantes da pesquisa.

REFERÊNCIAS

BOGDAN, Roberto C.; BIKLEN, Sari Knopp. **Investigação qualitativa em Educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto Codex, Portugal: Porto, 1994.

LEONTIEV, A.N. **Actividad, conciencia y personalidad**. Mexico: Editorial Cartago de Mexico, 1984.

LINS, Romulo Campos. Epistemologia, História e Educação Matemática: tornando mais sólidas as bases da pesquisa. **Revista em Educação Matemática**. SBEM - São Paulo, Campinas, SP, Ano 1, n 1, p.75-91, set., 1993.

LINS, Romulo Campos. 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. 37-60.



LINS, R.C. O Modelo dos Campos Semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. In: Angelo, C.L. et al (orgs) Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história. São Paulo: Midiograf, 2012.

SILVA, Amarildo M. **O Modelo dos Campos Semânticos: Um modelo epistemológico em Educação Matemática.** Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2022.

SILVA, Amarildo M.; BOLITE FRANT, Janete; CHAVES, Rodolfo. Uma Pesquisa Translacional em Educação Matemática em Perspectiva. **Boletim Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEM)**, Rio de Janeiro, n. 80, p. 249-272, 2022.

SILVA, Amarildo M.; BASTOS, Ronaldo R.; OLIVEIRA, Rosana. **Educação Matemática Escolar no século XXI: a formação de estudantes e professores da educação básica.** In: Programa de Pós-graduação em Educação Matemática: perspectiva de pesquisa e implicações no ensino e na aprendizagem de matemática. Silva, A.M.; Rodrigues, C.K; Cruz, W.J. (orgs.). Juiz de Fora: Editora da UFJF, 2024. p. 92-109.