



PROCESSO FORMATIVO COM PROFESSORES DE MATEMÁTICA DOS 7º ANOS: PERCEBENDO AS DIFICULDADES DOS ESTUDANTES NAS ESTRUTURAS ADITIVAS

Theo Santana Sander¹

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP

Resumo

O presente artigo objetiva apresentar o processo formativo ofertado para professores de matemática que lecionavam aos sétimos anos em 2023, a fim de auxiliá-los na percepção das dificuldades dos estudantes nas estruturas aditivas, e trazer propostas de ações de melhoria para as aprendizagens dos estudantes. Ao todo foram desenvolvidos três encontros formativos com 60 professores, atingindo aproximadamente sete mil estudantes. Com isso, foi percebida a mudança de entendimento dos professores em relação às dificuldades dos estudantes, principalmente dos estudantes não alfabetizados, que por vezes são isolados na sala de aula, levando em conta a necessidade de leitura das situações problemas.

Palavras-chave: Formação de professores; Sétimo ano; Estruturas aditivas.

1. INTRODUÇÃO

Após quase dois anos de ensino remoto ou híbrido, pela pandemia causada pelo COVID-19, em 2022 as escolas do estado de São Paulo voltaram efetivamente às aulas presenciais. O processo de ensino e aprendizagem dos estudantes ficou fragilizado, seja por demandas econômicas ou sociais que os afetaram. Os estudantes que estavam nos anos de alfabetização tiveram tal processo cerceado, ocasionando diversos prejuízos para a continuidade de seu estudo formal. Visando amenizar e proporcionar um devido acompanhamento dos estudantes nestas condições, foi implementado um projeto de recuperação, reforço e aprofundamento nas Unidades Escolares do Estado, chamado Aprender Juntos, sendo aplicado até o 6º ano dos Anos Finais do Ensino Fundamental.

Em uma Diretoria de Ensino, o projeto foi cumprido e acrescido de atividades e reflexões desenvolvidas pelos mesmos pressupostos teóricos já trazidos por ele. Com isso, os estudantes dos 6º anos do Ensino Fundamental em 2022 participaram de um

¹ Mestrando em Ensino de Ciências e Matemática – IFSP. Professor Especialista em Currículo na Diretoria de Ensino Guarulhos Sul, onde trabalha com formação contínua de Professores de Matemática e Professores Coordenadores da rede, Guarulhos, São Paulo, Brasil. E-mail: theo.sander94@gmail.com

movimento de retomada ao decorrer do ano letivo, levantando sempre os saberes discentes e buscando trabalhar atividades e recursos adequados e adaptados às dificuldades apresentadas. Em 2023, houve a continuidade do processo formativo, recebendo os professores que lecionam aos sétimos anos, e tentando auxiliá-los quanto aos estudantes que ainda não detinham o entendimento do Sistema de Numeração Decimal (SND) e a operacionalização formalizada do campo aditivo.

2. PERCURSO FORMATIVO

A Secretaria de Educação do estado de São Paulo (SEDUC-SP) conta com 91 Diretorias de Ensino (DE), as quais possuem centros e núcleos responsáveis pela vida funcional dos docentes, registros de matrícula e vida escolar, supervisão de rotina, formação de professores, entre outros. Pensando em formação de professores, todas as DE possuem um Núcleo Pedagógico, que conta com Professores Especialistas em Currículo (PEC), responsáveis por todo o processo de planejamento, execução e acompanhamento de ações com professores e Coordenadores de Gestão Pedagógica (CGP), objetivando melhorias no processo de ensino e aprendizagem.

O autor deste Relato de Experiência atua como PEC há cinco anos, e as ações descritas aqui, sobre o processo formativo dos professores que lecionavam matemática aos 7º anos no ano de 2023, fizeram parte do plano de trabalho desenvolvido no decorrer do ano. A DE trabalhada conta com 62 escolas de Anos Finais do Ensino Fundamental, costumando convidar um professor por escola para os encontros formativos. É importante ressaltar que por mais que o processo com os estudantes seja pensado em continuidade ao ano anterior, muitos professores não são os mesmos, visto que o processo de atribuição de aulas não leva em consideração a continuidade de professores aos estudantes.

Pires (2012) apresenta que as investigações e estudos em Educação Matemática podem ser vistas de diversas formas. Dentre elas, podemos destacar as relações do estudante com sua aprendizagem, o pensamento do professor, as estratégias de ensino, o contexto do ensino e/ou as variáveis culturais. No processo formativo pensado, o olhar foi posto sobre quais estratégias o professor pode utilizar para auxiliar os estudantes que apresentem fragilidades na consolidação do entendimento sobre o SND e resolução de situações problema do campo aditivo.

O processo formativo aos professores que lecionavam matemática aos 7º anos foi iniciado em fevereiro de 2023, retomando o trabalho sobre sondagem de escrita numérica. Segundo o material disponibilizado pela Coordenadoria Pedagógica (COPEP), a sondagem

se configura em um instrumento avaliativo necessário para que o professor reconheça, de forma precisa, o que cada um dos estudantes pensa (e sabe) em relação ao Sistema de Numeração Decimal (SND) e ao Sistema de Escrita Alfabética (SEA). (São Paulo, 2022, p. 7)

No primeiro encontro, foi rediscutida a ideia de sondagem e apresentados relatórios dos estudantes que necessitavam de um acompanhamento mais próximo – no início do ano havia 259 estudantes com fragilidade na escrita numérica, detectados no final do sexto ano. As propostas de intervenção contaram com ideias de Pires (2012), sendo principalmente do quadro numérico para aqueles estudantes que ainda não compreendem a utilização de exclusivamente algarismos para a escrita de números. Para aqueles estudantes que compreende que números precisam de apenas algarismos na escrita, mas não organizam os algarismos convencionalmente, ainda se mantém, principalmente, em atividades com o quadro numérico, mas atividades problematizadoras que cobrem maior desenvolvimento do estudante. Por fim, para os estudantes que detêm a escrita numérica baseada na fala, a proposta envolveu as cartelas sobrepostas, que auxilia o estudante a problematizar sua própria escrita, entrando em contradições com comparações entre escritas dos colegas de sala.

No segundo encontro, foram discutidas as novas sondagens de escrita numérica, já percebendo a evolução na escrita de 78 estudantes. Assim, foi acrescida à sondagem a ideia do campo aditivo. Para a sondagem de situações-problema, adotou-se a abordagem do Campo Aditivo, que se insere na Teoria dos Campos Conceituais, de Vergnaud (1994, p. 75). Esse autor define um Campo Conceitual como “um conjunto de situações cujo tratamento implica esquemas, conceitos e teoremas em estreita relação, assim como representações linguísticas e simbólicas que podem utilizar-se para simbolizá-los”. A Teoria dos Campos Conceituais se concentra no estudo de como os estudantes constroem seu conhecimento matemático. Os professores podem se valer dessa teoria para planejar a melhor maneira de auxiliar os estudantes a alcançarem uma compreensão completa do conteúdo.

Para Vergnaud (1994), é fundamental que a situação-problema esteja o mais próximo possível da realidade dos estudantes. Portanto, a partir do conhecimento adquirido sobre os estudantes, os professores adaptam o conteúdo que será discutido, de modo que haja familiarização com o que será trabalhado. Por exemplo, as situações concretas apresentadas a estudantes que vivem em grandes centros urbanos podem diferir das situações concretas vivenciadas por estudantes que residem em áreas rurais.

No contexto do Campo Conceitual, a adição e a subtração fazem parte do que Vergnaud descreve como Estruturas Aditivas. Para se compreender plenamente as Estruturas Aditivas os estudantes precisam trabalhar com o tripé de Campo Conceitual (SIR). Ou seja, os estudantes precisam se apropriar das situações aditivas, de seus invariantes e de representações próprias. Segundo Vergnaud (1990), o Campo Conceitual Aditivo engloba as situações de adição, de subtração e a combinação entre eles.

A referência trabalhada foi Nunes et al (2009), trazendo conceitos alinhados às discussões propostas anteriores e introduzindo a ideia de situações problema sem a situação escrita, uma vez que os professores por vezes entregam a dificuldade na resolução de situações problema à dificuldade ou falta de alfabetização. Nunes (2009, p. 48) diz que

as crianças desenvolvem na vida diária esquemas de ação que elas usam para resolver problemas simples de matemática. Esses esquemas de ação precisam ser coordenados com o sistema de numeração para que a criança possa resolver mesmo os mais simples problemas de adição e subtração. Sem coordenar os esquemas de ação com o sistema de numeração, a criança não poderá dar uma resposta numérica aos problemas. Portanto, a origem dos conceitos mais simples de adição e subtração requer a coordenação entre os esquemas de ação e os sistemas de sinais culturalmente desenvolvidos – nesse caso, o sistema numérico é usado para contar.

Assim, uma das propostas foi sobre o questionamento: “O estudante não alfabetizado sabe resolver problemas?”. Para incentivar a discussão, foram apresentadas duas situações propostas por Nunes, disponibilizadas nas Figuras 1 e 2, que trazem orientações orais para a resolução das situações.

Figura 1 – Situação oral 1

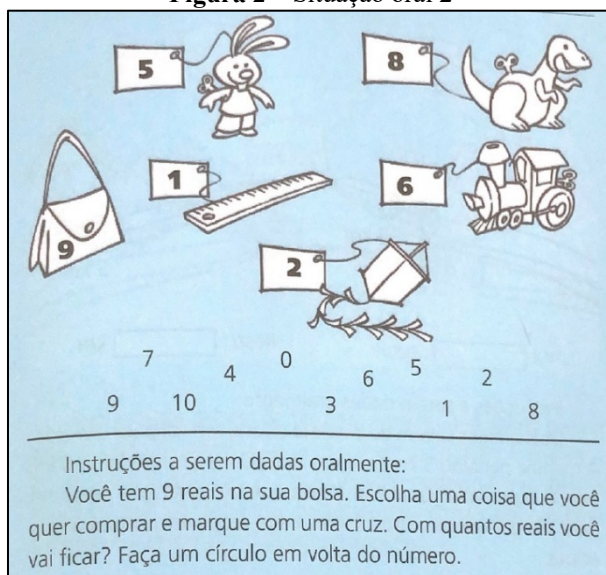
12 3 1 9 6

15				14	17	6	4	3	
	22	18	12	9	11	7	20	16	8
19		5	13	2	21	0	23	1	10

Instruções a serem dadas oralmente:
Marque com uma cruz duas coisas que você quer comprar (espere as crianças marcarem). O preço está marcado na etiqueta. Quantos reais você vai gastar para comprar essas duas coisas? Faça um círculo em volta da resposta.

Fonte: Nunes (2009, p. 62)

Figura 2 – Situação oral 2



Fonte: Nunes (2009, p. 63)

No terceiro encontro foram retomadas as discussões sobre utilização de situações orais em sala de aula, trabalhando inclusive com jogos matemáticos para discussão da necessidade, ou não, de registro dos cálculos numéricos, visto que muitos professores não aceitam resultados gerados por cálculo mental ou raciocínio lógico.

3. DISCUSSÃO

Apresentadas as propostas de discussão, os professores foram convidados a discutir, levando em consideração seus próprios estudantes, sobre a resolução de situações problema, segundo as ideias de Vergnaud, que por vezes são deixadas de lado pelos professores especialistas nos anos finais do ensino fundamental. Foi percebido, por meio de socialização oral, que os professores compreenderam a importância de trabalhar situações de diferentes ideias de adição e subtração, além de tornar acessível aos estudantes não alfabéticos, que costumam não participar das resoluções escritas. Assim, no decorrer dos encontros, as discussões foram aprofundadas e a aprendizagem do estudante pôde ser percebida, também, pela melhora nas sondagens aplicadas – que podem ser temática para próximos momentos.

REFERÊNCIAS

NUNES, T. *et al.* **As estruturas aditivas**: avaliando e promovendo o desenvolvimento dos conceitos de adição e subtração em sala de aula. Educação Matemática: Números e Operações numéricas. São Paulo: Cortez, 2009.

PIRES, C. M. C. Educação Matemática: conversas com professores dos anos iniciais. São Paulo: Zapt Editora, 2012.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Educação. **Orientações para sondagem Matemática e Língua Portuguesa**. São Paulo: SEDUC, 2022.

VERGNAUD, G. El aprendizaje y la enseñanza de la matemática: teoría e conceptos fundamentales. In: VERGNAUD, G. (org). **Aprendizajes y didácticas**: que hay de nuevo?. Buenos Aires: Edicial, 1994.

_____. **La théorie des champs conceptuels**. Recherches en Didactique des Mathématiques. 1990.