



EBRAPEM027

Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática



Desenvolvimento Profissional de Professores e as Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem: estudos sobre a Teoria dos Campos Conceituais com professores de matemática

Theo Santana Sander¹

GD n° 7 – Formação de Professores que ensinam Matemática

Resumo: A pesquisa aqui descrita está em curso no âmbito do Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática do Instituto Federal de Educação de São Paulo – IFSP. Seu propósito central é analisar o desenvolvimento de encontros formativos envolvendo quatro professores que ensinam matemática nos sextos anos do Ensino Fundamental, e o foco desses encontros é a concepção e implementação de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem como estratégia pedagógica. Neste trabalho descreve-se o processo formativo vivenciado pelos professores ao longo de 2022 e 2023, destacando a implementação de sondagens de escrita numérica e situações aditivas com os estudantes, a fim de observar possíveis melhorias de aprendizagem e minimização das lacunas de aprendizagem apresentadas em decorrência de dois anos de ensino on-line ou híbrido, devido à pandemia de coronavírus.

Palavras-chave: Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem. Campo Aditivo. Formação de professores.

INTRODUÇÃO

Com o início da pandemia em março de 2020, ocorreram mudanças significativas na vida cotidiana, afetando também os métodos de ensino e aprendizagem. O fechamento das escolas presenciais exigiu adaptações diversas para alcançar os estudantes, mas muitos enfrentaram desafios consideráveis, especialmente devido à falta de acesso à internet ou à dificuldade de se adaptar ao ensino on-line. Focando nos estudantes que estavam no sexto ano do Ensino Fundamental em 2022, é evidente observar que eles não tiveram a oportunidade de frequentar o quarto e o quinto ano de forma presencial, resultando em lacunas de aprendizagem notáveis nas disciplinas de Língua Portuguesa e Matemática.

¹ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de São Paulo – IFSP; Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática; theo.sander94@gmail.com; orientador: Rogério Marques Ribeiro.

Em resposta a essa situação, a Secretaria da Educação de São Paulo (SEDUC) implementou programas de recuperação e aprofundamento em 2022, motivada pelo aumento das lacunas de aprendizagem dos estudantes e pela notável heterogeneidade de desempenho educacional decorrente dos impactos da pandemia na educação. Nesse contexto, a rede estadual de ensino propôs iniciativas de formação e maior atenção aos anos iniciais do Ensino Fundamental e ao sexto ano, com o objetivo de oferecer suporte adicional aos estudantes que enfrentavam maiores desafios acadêmicos.

Considerando este cenário, e atuando como Professor Especialista em Currículo (PEC) em uma Diretoria de Ensino da SEDUC, baseando-se em materiais desenvolvidos pela rede e adaptando-os ao contexto daquele momento, desempenhei um papel ativo na elaboração e desenvolvimento de sete encontros formativos ao longo de 2022. Esses encontros envolveram a participação de 63 professores de Matemática que lecionavam aos sextos anos.

Essa iniciativa teve como objetivo propor e discutir com os professores estratégias para o trabalho em sala de aula com estudantes que apresentavam lacunas de aprendizagem. No ano 2023 foram planejados cinco encontros com a participação de 62 professores, mantendo o foco na evolução do processo formativo para garantir a atenção necessária aos estudantes que enfrentavam maiores desafios no sexto ano.

Mais especificamente, como parte do estudo voltado para uma nova estratégia pedagógica, tem-se a proposta de realização de reuniões semanais com quatro professores selecionados, e esses encontros serão destinados à elaboração e desenvolvimento de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem, com o objetivo de auxiliar os estudantes no desenvolvimento de suas habilidades na resolução de situações-problema no campo aditivo. Destaca-se, ainda, que essa abordagem levará em consideração os resultados coletados por meio de sondagens já realizadas, permitindo uma adaptação mais precisa e eficaz das práticas de ensino.

Sendo assim, enfatiza-se que o propósito da pesquisa em andamento é analisar o desenvolvimento dos encontros formativos com os quatro professores que ensinam matemática nos sextos anos do Ensino Fundamental, visando a elaboração e o desenvolvimento de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem como estratégia pedagógica. Além disso, visa-se promover a discussão e socialização das THA elaboradas com o grupo de professores, com a finalidade de evidenciar e refletir sobre como as THA podem contribuir para a melhoria da aprendizagem em relação à resolução de situações-problema no campo aditivo por parte dos estudantes dos sextos anos.



A partir dos resultados dessa pesquisa, buscar-se-á contribuir para o aprimoramento das práticas pedagógicas dos professores envolvidos e promover a adoção mais ampla do uso das Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem como uma abordagem eficaz para o ensino de matemática, especialmente no contexto da resolução de situações-problema no campo aditivo. Além disso, espera-se que os resultados possam beneficiar outros professores e pesquisadores interessados em aprofundar seus conhecimentos sobre esse tema relevante para a Educação Matemática.

PERCURSO FORMATIVO MOTIVADOR PARA O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

No contexto de 2022, com a retomada efetiva das aulas presenciais nas escolas após os desafios impostos pelo ensino on-line e híbrido durante a pandemia da Covid-19, tornou-se imperativo abordar e enfrentar as questões de aprendizagem dos estudantes, de uma forma geral, mas, principalmente, de estudantes que enfrentaram obstáculos em seu processo de alfabetização.

Como parte das iniciativas apresentadas pela SEDUC para abordar essa situação, propôs-se a realização de sondagens com estudantes, abrangendo os anos iniciais até o sexto ano. Essas sondagens tinham como objetivo identificar as principais fragilidades relacionadas ao Sistema de Numeração Decimal (SND) e ao Sistema de Escrita Alfabética (SEA). Destaca-se, no entanto, que o material disponibilizado pela SEDUC era direcionado para os anos iniciais, no qual se encontra a seguinte definição para 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)

O processo formativo com os professores de Matemática dos sextos anos teve início em março de 2022, e envolveu adaptações do material originalmente concebido para os anos iniciais. O objetivo inicial era orientar os professores, realizar uma sondagem e explorar possibilidades de atuação conjunta.

Ao longo do ano, foram realizados sete encontros formativos que permitiram aos professores e formadores se familiarizarem com temáticas que, até então, eram desconhecidas e predominantemente apenas aos anos iniciais. Embora o processo formativo de 2022 não seja o principal da pesquisa em andamento, considera-se que ele foi essencial para a motivação e



desenvolvimento tanto do pesquisador quanto dos professores envolvidos. O Quadro 1 a seguir apresenta a organização desses encontros em 2022.

Quadro 1 – Organização dos Encontros 2022

| | |
|-----------------------|---|
| 1º Encontro Formativo | Apresentar os materiais disponibilizados pela SEDUC para serem desenvolvidos com os estudantes, introduzindo a discussão sobre a importância de sondagens para análise de defasagens dos estudantes, auxiliando no processo de planejar propostas mais eficientes. Promoção de estudo e classificação de níveis de escrita numérica. Proposta de primeira sondagem, com escrita numérica. |
| 2º Encontro Formativo | Discutir propostas de recursos pedagógicos a serem utilizados com base nas defasagens específicas apresentadas em estudos de caso de sondagens, enfatizando as aprendizagens apresentadas por cada estudante. |
| 3º Encontro Formativo | Retomada das ideias de recursos pedagógicos trazidos nos últimos encontros, reflexão sobre o lúdico, sua intencionalidade e o processo da aprendizagem, com vivências de Rotação por Estação. |
| 4º Encontro Formativo | Reestruturação do processo de sondagem, apresentando a devolutiva da primeira sondagem e propondo mudanças de organização para a segunda sondagem a ser proposta. Discussão de proposta de situações a serem trabalhadas em sala de aula. Proposta da segunda sondagem, com escrita numérica. |
| 5º Encontro Formativo | Apresentação de novo material proposto pela SEDUC, enfatizando as defasagens dos estudantes com repertório de atividades de apoio. Apresentação de recortes do material do EMAI feitos a fim de repertoriar o professor no auxílio ao estudante com dificuldades na escrita numérica. Elaboração de materiais a serem utilizados em sala de aula - recursos pedagógicos. |
| 6º Encontro Formativo | Apresentar a Teoria dos Campos Conceituais aos professores, a fim de promover a percepção dos tipos de situações do campo aditivo possíveis de serem trabalhadas em sala de aula. Rediscutir a ideia de sondagem numérica, e propor a terceira sondagem, com situações problema. |
| 7º Encontro Formativo | Apresentar dados das sondagens anteriores, obtendo um comparativo na evolução das escritas numéricas dos estudantes, continuar a discussão sobre Teoria dos Campos Conceituais e apresentar a proposta da quarta e última sondagem, com escrita numérica e resolução de situações do campo aditivo. |

Fonte: Elaborado pelo autor

O processo também incluiu um total de quatro sondagens, que abordaram as ideias de escrita numérica e resolução de situação-problema no campo aditivo. Por meio desse processo formativo foi possível identificar aspectos positivos e desafios que se pretende adequar no novo processo em 2023, além de introduzir a ideia de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem para um grupo específico de professores, como destacado anteriormente.

É importante destacar que durante o processo de sondagem muitos estudantes acompanhados não participaram das três sondagens, o que dificultou o acompanhamento da sua real progressão, e esse foi um aspecto central a ser corrigido em 2023. Os estudantes que não



foram incluídos nas sondagens com registro de evolução na escrita numérica foram considerados com sua última avaliação tomada. Conseqüentemente, em 2023, olhando para os sétimos anos, serão observados 29 estudantes que possivelmente não compreendem a utilização de algarismos para escrever números, 45 estudantes que se utilizam de algarismos mas ainda não relacionam a escrita com o ditado e 300 estudantes que apresentam dificuldades na escrita dos números na classe das unidades simples, normalmente escrevendo de forma decomposta.

O processo anterior representou uma significativa jornada de aprendizado para todos os envolvidos, uma vez que os professores geralmente não se preocupavam com o desenvolvimento dos estudantes no Sistema de Numeração Decimal (SND), uma vez que os professores que lecionam para os sextos anos supõem que os estudantes já possuem conhecimentos consolidados sobre esses conteúdos.

Durante os encontros realizados, foi possível perceber que a maioria dos professores que lecionam matemática para os estudantes dos sextos anos compartilhava a concepção de que a construção dos saberes matemáticos dos estudantes não era uma prioridade, concentrando-se, em vez disso, em destacar seus erros e fragilidades em suas observações. Em resposta a essa dinâmica, foi enfatizada a importância de valorizar os conhecimentos e as potencialidades dos estudantes na construção do conhecimento matemático.

Para o ano de 2023, planeja-se dar continuidade à ideia de encontros formativos, incorporando as lições aprendidas em 2022, e fortalecendo o acompanhamento dos professores em sua relação com os estudantes e seu processo de aprendizagem. Assim, serão propostos dois processos formativos em paralelo, e este trabalho limita-se ao processo com os novos estudantes dos sextos anos em 2023.

CONSTRUÇÃO DAS SONDAJENS

Considerando a sondagem como um dos instrumentos de avaliação disponibilizados aos professores, e reconhecendo a construção, pelos estudantes, do conceito de números, o processo de sondagem em Matemática tem início com a exploração da escrita numérica. Para compreender a apropriação do SND é relevante adotar as ideias de Pires (2012), que propõe três hipóteses fundamentais: o tamanho da escrita numérica; o primeiro é quem manda; escrita associada à fala. Essas hipóteses podem ser caracterizadas da seguinte forma:



1. Sobre a hipótese “Tamanho da escrita”:

Os estudantes têm a capacidade de identificar qual número é maior em uma lista, mesmo antes de aprenderem os “nomes” dos números. Isso ocorre quando conseguem comparar a quantidade de algarismos que constituem o número e compreendem, por exemplo, que 965 é maior que 65.

2. Sobre a hipótese “O primeiro é quem manda”:

“Ao compararem os números 68 e 86, as crianças afirmam que o 86 é maior porque o 8, que vem primeiro, é maior que 6” (PIRES, 2012, p. 61). Ou seja, os estudantes têm a capacidade de comparar números entre de 1 a 9 e, mesmo sem compreender completamente o motivo por trás disso, conseguem estender essa habilidade para as relações de dezena. A essência dessa observação é que o primeiro número é quem manda.

3. Sobre a hipótese “Escrita associada à fala”:

Alguns estudantes escrevem números de maneira não convencional, associando-os à forma como são falados, decompondo-os. Por exemplo, o número 463 seria escrito de forma não convencional como 400603, seguindo a maneira como o professor pronuncia.

Com essas hipóteses em mente, conseguimos iniciar um pensamento de compreensão dos números apresentados pelos estudantes na escrita numérica. Além disso, é importante destacar que a seleção dos números para a elaboração da sondagem de escrita numérica não deve ser arbitrária; em vez disso, deve ser fundamentada nas ideias de Pires (2012) e Lerner e Sadovsky (1996), que delineiam exemplos de números essenciais a serem incluídos na sondagem, sendo eles: números nós, números transparentes, números opacos, números compostos por algarismos iguais, números que apresentam zero intercalado e números escritos por generalização. A descrição e exemplificação desses números podem ser detalhados da seguinte forma:

1. Números nós

Esses números essenciais são as dezenas, centenas, e os múltiplos exatos deles. Por exemplo 100, 1000, 200, 3000.



2. Números transparentes

São números cuja forma escrita se assemelha mais diretamente à sua pronúncia, como, 56, 469, 1278.

3. Números opacos

Ao contrário dos números transparentes, são números que não têm a escrita próxima à fala, como o 11 e o 13.

4. Números compostos por algarismos iguais

São números que na sua escrita apresentam apenas algarismos iguais, como 777, 5555, 33333.

5. Números que apresentam zero intercalado

Normalmente, são os últimos números que os estudantes escrevem convencionalmente, pois são lacunas no momento de fala, como por exemplo 1020, 304, 2001.

6. Números escritos por generalização

Esses números são os mais específicos e pessoais, pois dependem dos números que são familiares aos estudantes (por exemplo, se o estudante nasceu em 2012, uma generalização pode ser 2014). Os números familiares podem ser o número do calçado, o número da casa em que reside, o ano de nascimento.

Após o desenvolvimento da sondagem, com o objetivo de simplificar a análise do professor, a compreensão e a interpretação dos dados, a SEDUC (2022) propôs uma classificação em cinco níveis de apropriação do SND, sendo eles enumerados de 1 a 5. As características de cada um desses níveis são as seguintes:

Nível 1

Neste nível, ficam caracterizadas as escritas numéricas dos estudantes que não utilizam algarismos para escrever os números. Neste caso, apresentam escritas formadas por outros sinais gráficos, entre eles: as letras do alfabeto, pseudoletras e pseudonúmeros, outros ícones, desenhos, rabiscos, ou mesmo quando imitam a “escrita rápida” do adulto, dentre outras formas. Nesse nível, ainda poderão ser caracterizados os estudantes que em suas escritas articulam algarismos e letras, pois ainda não diferenciam o sistema numérico do alfabético.

Nível 2



Neste nível, ficam caracterizadas as escritas numéricas dos estudantes que compreendem que para escrever números é necessário utilizar os algarismos. Neste caso, não possuem as dúvidas do nível anterior, pois quando convidados a escrever uma lista de números, suas produções são compostas de algarismos. Além disso, escrevem de forma convencional alguns números familiares ou de uso frequente em sua rotina.

Nível 3

Neste nível, ficam caracterizadas as escritas numéricas dos estudantes que relacionam o número falado com o número escrito. Compreendem a escrita dos números “nós”, ou seja, as dezenas, centenas e, em alguns casos, os milhares compostos por zeros ou “cheios” (como os professores os conhecem), desta forma, escrevem, de maneira convencional os “nós” em dezenas e centenas. Apresentam, ainda, dificuldades na escrita de números compostos por zero(s) intercalado(s).

Escrevem com desenvoltura os números frequentes ou familiares em seu cotidiano, principalmente aqueles compostos de até duas ordens. Generalizam números, a partir de outros que conhecem sua escrita de memória, tais como, o ano em que se encontram, número da casa onde vivem, entre outros.

Nível 4

Neste nível, os estudantes compreendem o que o número representa, no entanto, a sua escrita é baseada na fala. Escreve os números ditados de forma aditiva e decomposta, assim como apresentado na fala. Em relação aos números “nós”, costuma escrevê-los de forma convencional na ordem das unidades e dezenas de milhares. Além disso, já compreendem a escrita de números que apresentam zeros intercalados.

Deverão ser caracterizados neste nível, aqueles estudantes que escrevem convencionalmente, pelo menos, cinco números da lista, pois assim, demonstram que estão refletindo sobre o valor posicional do número.

Nível 5

Neste nível, os estudantes compreenderam o valor posicional dos números no SND. Escreve convencionalmente os números ditados da lista (considerar nesse nível mesmo quando o estudante escreve de forma não convencional um dos números ditados, além disso o estudante escreve (e compreende) de maneira convencional os números que apresentam zero (ou zeros) intercalado (s). (SÃO PAULO, 2022, p. 20 e 21)

Assim sendo, os estudantes que foram acompanhados durante todo o ano letivo e constituíram o foco do estudo foram aqueles que, na primeira sondagem de escrita numérica, apresentaram uma escrita classificada como Nível 3.

Para a sondagem de situações-problema, adotou-se a abordagem do Campo Aditivo, que se insere na Teoria dos Campos Conceituais, de Vergnaud (1994). 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” (VERGNAUD, 1994, p. 75). 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

XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática

Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.

Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES

12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.



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.

O PROCESSO DE 2023

Em 2023, seguindo o percurso formativo iniciado no ano anterior, e realizando correções nos passos que possivelmente tenham se desviado do esperado, foram planejados cinco novos encontros com os professores que ministram a disciplina de Matemática para os sextos anos. Essa iniciativa abrange um total de 62 unidades escolares que, em 2023, contam com sextos anos.

Cada um dos encontros formativos contará com a participação de três formadores: o pesquisador e autor da dissertação que está sendo desenvolvida, juntamente com mais dois formadores que atuarão junto em seus encontros. O planejamento para esses encontros é o apresentado no Quadro 2.

Quadro 2 - Planejamentos de Encontros Formativos em 2023

| | |
|-----------------------|--|
| 1º Encontro Formativo | Discussão sobre a ideia de sondagem, proposta pela SEDUC (2021), a partir da apresentação sobre os níveis de escrita numérica, da discussão sobre os números que não podem faltar em uma sondagem, e da apresentação da primeira sondagem e dos subsídios para que ela ocorresse. Organização sobre a construção, pelo estudante, do Sistema de Numeração Decimal e construção e organização do portfólio, pelo professor. |
| 2º Encontro Formativo | Apresentação dos dados levantados com a primeira sondagem, observando alguns exemplos e discutindo propostas de auxílio dos estudantes no processo de escrita numérica, com a utilização de recursos pedagógicos apropriados. |
| 3º Encontro Formativo | Retomada das ideias de sondagem e de atividades propostas pensando nos níveis de escrita numérica em que os estudantes se encontram. Início da conversa sobre TCC, utilizando a primeira sondagem de situações problema do campo aditivo. Proposta da segunda sondagem, com a escrita numérica e resoluções de situações do campo aditivo. |
| 4º Encontro Formativo | Retomada das ideias de TCC e THA com a apresentação dos dados levantados na segunda sondagem, observando alguns exemplos e discutindo propostas de auxílio dos estudantes no processo de escrita numérica e resolução de situação problema. Continuação da discussão sobre TCC, com o campo aditivo, trazendo situações para serem desenvolvidas com os estudantes que apresentam maiores fragilidades. |



| | |
|-----------------------|--|
| 5º Encontro Formativo | Apresentação dos dados da terceira sondagem. Discussão sobre o campo multiplicativo, fechando o ciclo de estudo sobre TCC e propondo a última sondagem, a fim de perceber o desenvolvimento dos estudantes no decorrer do ano letivo. Proposta da terceira sondagem, com a escrita numérica e resoluções de situações do campo aditivo e multiplicativo. |
|-----------------------|--|

Fonte: Elaborado pelo autor (2023)

Ao todo, serão realizadas três sondagens, sendo: (i) a primeira sondagem consistirá apenas no ditado da escrita numérica; (ii) a segunda sondagem abrangerá a escrita numérica e resoluções de situações-problema no campo aditivo; (iii) a terceira sondagem englobará a escrita numérica e resoluções de situações do campo aditivo e multiplicativo. O objetivo é compor um portfólio que demonstre a evolução de todos os estudantes que, inicialmente, não apresentavam uma escrita numérica convencional.

O RECORTE PARA TRAJETÓRIAS HIPOTÉTICAS DE APRENDIZAGEM

O estudo a ser feito para a pesquisa de dissertação advém do recorte destes percursos formativos com a escolha de quatro professores a serem observados em sala de aula. Além disso, esses professores participarão de reuniões individuais para colaborar na construção e desenvolvimento de THA em suas respectivas turmas. O objetivo é analisar o desenvolvimento de encontros formativos que visam a elaboração e a implementação de Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem como estratégia pedagógica.

Escolha dos professores

A seleção dos quatro professores que serão sujeitos da pesquisa foi baseada em características específicas das escolas em que atuam, bem como em sua participação ao longo dos dois anos do processo formativo. Assim, dois desses professores atuam em escolas de tempo parcial, enquanto os outros dois atuam em escolas que fazem parte do Programa de Ensino Integral (PEI). Além disso, dois dos professores já participaram do processo formativo de 2022, enquanto os outros dois iniciaram sua participação nas formações em 2023.

Professor A – Professor de escola do PEI, participou do processo formativo em 2022.

Professor B – Professor de escola do PEI, não participou do processo formativo em 2022.

Professor C – Professor de escola de tempo parcial, participou do processo formativo em 2022.



XXVII Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática
 Tema: Desafios educacionais e impactos Sociais das Pesquisas em Educação Matemática.
 Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática / Instituto Federal do Espírito Santo - IFES-Vitória-ES
 12, 13 e 14 de outubro de 2023 – presencial.

Professor D – Professor de escola de tempo parcial, não participou do processo formativo em 2022.

PERSPECTIVAS DE PESQUISA

A pesquisa será desenvolvida dentro das Unidades Escolares, envolvendo os quatro professores selecionados. No primeiro encontro, será realizada uma entrevista semiestruturada com o objetivo de mapear o perfil dos professores, traçar suas trajetórias acadêmicas e compreender sua relação com a pesquisa em andamento. Essa etapa permitirá uma compreensão mais aprofundada das necessidades individuais dos professores, possibilitando o planejamento de abordagens personalizadas, se necessário.

Em um segundo momento, será dado início ao estudo das Trajetórias Hipotéticas de Aprendizagem (THA), apresentando o conceito e explorando possíveis possibilidades para a sala de aula. Durante essa etapa, poderão ser apresentados exemplos presentes no material EMAI², para que os professores possam visualizar algumas possibilidades para os anos iniciais. Além disso, haverá uma revisitação à Teoria dos Campos Conceituais, a fim de auxiliar os professores na formulação de situações didáticas relacionadas ao campo aditivo, que incorporam a THA como estratégia pedagógica.

Após esses dois encontros iniciais, espera-se que os professores se sintam confortáveis em começar a elaborar suas próprias THA, adaptadas às especificidades de suas turmas e escolas. É importante ressaltar que não se espera que todos os quatro professores elaborem a mesma THA, dada a diversidade de contextos. O pesquisador acompanhará todo o processo de elaboração e desenvolvimento da THA, e estará disponível para fornecer orientações, sugestões de tarefas e intervenções conforme necessário durante o processo de construção e desenvolvimento das THA. Ressalta-se, assim, que o pesquisador, durante a fase de desenvolvimento das THA, acompanhará os professores para identificar possíveis desafios, necessidades de suporte adicional, oportunidades para novas discussões e possíveis ajustes no planejamento.

² EMAI – Educação Matemática nos Anos Iniciais, é o material disponibilizado para a rede estadual, no âmbito dos anos iniciais, objetivando articular o processo de ensino e aprendizagem da Matemática, com o currículo específico, formação de professores e avaliação dos estudantes.



Ao concluir o desenvolvimento das THA em sala de aula, os professores serão convidados a preencher um novo questionário, com o objetivo de avaliar o impacto das THA em sua prática pedagógica e na abordagem das lacunas de aprendizagem de seus estudantes. Além disso, serão coletadas narrativas dos professores, que serão analisadas de acordo com as ideias de Nacarato (2018). Destaca-se, ainda, que para a análise do conhecimento didático-matemático mobilizado pelos professores, será adotado o modelo do Conhecimento Didático-matemático para o ensino, proposto por Godino (2009).

REFERÊNCIAS

GODINO, J. D. Categorías de análisis de los conocimientos del profesor de matemáticas. 2009.

LERNER, D; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, Cecília; SAIZ, Irma (org.). Didática da Matemática: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 73-155.

NACARATO, Adair Mendes (org.). Pesquisa (com) narrativas: a produção de sentidos para experiências discentes e docentes. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.

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.

