

Investigando a Própria Prática: uma Reflexão Sobre a Prática de Discussão Matemática

Investigating their Practice: a Reflection on the Practice of Discussion Mathematics

Solange Mariano da Silva Santos^a; Zenaide de Fátima Dante Correia Rocha^b; Helenara Regina Sampaio Figueiredo^{*c}

^aSecretaria de Educação do Estado do Paraná. PR, Brasil.

^bUniversidade Tecnológica Federal do Paraná. PR, Brasil.

^cAnhanguera Unopar, Programa de Pós-Graduação em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias. PR, Brasil.

*E-mail helenara@kroton.com.br

Resumo

Este artigo refere-se à investigação da própria prática no contexto de sala de aula, com a utilização de uma tarefa exploratório-investigativa, mediante a prática de discussão nas aulas de matemática. Nota-se que dada as demandas da vida escolar, como preencher formulário com o acompanhamento dos alunos, lista de chamada, dentre outras atividades, o professor, possivelmente, tende a perder o olhar crítico a sua conduta metodológica no ambiente de ensino e aprendizagem. À luz da problemática citada, a pesquisa foi realizada com alunos do 9º ano do Ensino Fundamental de um Colégio Estadual da região Norte do Paraná, no 2º semestre de 2018. Os objetivos norteadores consistem em: (i) apresentar elementos reflexivos da professora-pesquisadora, com base em uma experiência de prática de discussão matemática; e (ii) evidenciar aspectos do seu desenvolvimento profissional. A metodologia é de natureza qualitativa e centra-se em registros escritos dos alunos na resolução da tarefa, e da professora-pesquisadora em seu diário de campo, e, ainda, de gravações de áudio e imagem. Os resultados apontam para a importância de o professor pesquisar a sua própria prática, pois acaba por investigar sua atuação em sala de aula, suas metodologias de ensino, seus conhecimentos científicos e pedagógicos, podendo refletir e rever sua ação, atrelando o saber pedagógico ao saber da experiência. Esse resultado aponta para uma alternativa promissora em prol da formação do professor que atua na Educação Básica.

Palavras-chave: Regularidade de Sequências. Saberes Docentes. Tarefa Exploratório-Investigativa.

Abstract

This article refers to the investigation of the practice itself in the classroom context, using an exploratory-investigative task, through the practice of discussion in mathematics classes. It is noted that given the demands of school life, such as filling out forms with student monitoring, roll call, among other activities, the teacher possibly tends to lose a critical eye on his methodological conduct in the teaching and learning environment. In light of the aforementioned problem, the research was carried out with students in the 9th year of Elementary School at a State College in the North of Paraná, in the 2nd semester of 2018. The guiding objectives consist of: (i) presenting reflective elements from the teacher-researcher, based in a mathematical discussion practice experience; and (ii) highlighting aspects of their professional development. The methodology is qualitative in nature and focuses on written records from students solving the task, and from the teacher-researcher in her field diary, and also audio and image recordings. The results point to the importance of the teacher researching his own practice, as he ends up investigating his performance in the classroom, his teaching methodologies, his scientific and pedagogical knowledge, being able to reflect and review his action, linking pedagogical knowledge to knowledge of the experience. This result points to a promising alternative in favor of training teachers who work in Basic Education.

Keyword: Regularity of Sequences. Knowing Teachers. Exploratory-Investigative Task.

1 Introdução

São inúmeros os problemas no cotidiano escolar com os quais os professores deparam-se em sua prática, como o insucesso escolar dos alunos, a indisciplina, as grades curriculares inadequadas, a falta de estrutura e de investimentos. Frente a eles, professores engajados e comprometidos profissionalmente têm se dedicado a utilizar estratégias que, de algum modo, possam minimizá-los. Repensar sua própria atuação (ou, mais especificamente, pesquisar e investigar a própria prática (Schön, 1992; Ponte, 2004), tanto de modo individual quanto coletivo, tem-se mostrado como uma alternativa possível que possibilita “experimentar” dinâmicas diferentes de aula e refletir a respeito delas, no sentido de (des)(re)construir a aula tradicional (em

nosso caso, de Matemática).

Uma proposta de abordagem metodológica que possibilita ao professor engajar-se em um processo de investigação da própria prática é o trabalho com tarefas exploratório-investigativas. De acordo com Lima e Nacarato (2009), a dinâmica das aulas com tarefas exploratório-investigativas envolve interações dos alunos entre si e dos alunos com o professor. Para as autoras esse tipo de tarefa proporciona ao professor um momento passível de reflexão de sua prática. Além disso, por se tratar de tarefas abertas, ou seja, que exigem mais criatividade e flexibilidade em sua resolução, requerem que o aluno vá além do que se pede no enunciado, além de os incentivarem a exprimirem suas experiências. Ao professor, possibilita realizar intervenções “não-direcionadas”, e avaliar

sua própria atuação, refletindo e repensando a sua prática.

Nessa perspectiva, o trajeto de leitura que tornou possível este artigo se deu articulando pesquisas e estudos que discutem e investigam a mobilização dos saberes docentes no exercício de sua prática, aliadas àquelas que caracterizam o professor como um profissional reflexivo e investigador de sua própria prática oportunizando seu desenvolvimento profissional, tendo como aliado nesse processo a prática de discussões matemáticas no trabalho com tarefas exploratório-investigativas. Tem-se como amparo teórico para análise autores como Gauthier (1998), Shulman (1986, 2004), Tardif (2002), Schön (1995), Ponte (2004, 2012), Stein *et al.* (2008) e Serrazina (2017).

Na tentativa de provocar uma reflexão sobre a ação pedagógica da professora-pesquisadora (primeira autora), optamos por analisar sua prática docente, com base em elementos da aplicação de uma tarefa exploratório-investigativa e a prática de discussão nas aulas de Matemática, em uma turma do 9º ano do Ensino Fundamental de um Colégio Estadual da região Norte do Paraná.

Desta forma, o objetivo deste trabalho é apresentar elementos reflexivos da professora-pesquisadora, com base em uma experiência de prática de discussão matemática, no intuito de evidenciar aspectos do seu desenvolvimento profissional.

Quanto aos saberes docentes, a globalização trouxe mudanças econômicas, políticas, sociais e culturais no cenário mundial, e colocou em discussão a qualidade da educação e a qualificação dos profissionais para atuar na educação.

Com isso, surge no final da década de 80 nos Estados Unidos e Canadá um movimento reformista na formação inicial dos professores da Educação Básica, que buscava compreender a origem da atividade docente e iniciar um processo de profissionalização que favorecesse a legitimidade da profissão, mobilizando muitos pesquisadores a investigar e sistematizar os saberes docentes.

É nesse contexto que buscamos apresentar, de maneira sucinta, classificações e tipologias, desenvolvidas por diferentes autores (Gauthier, 1998; Shulman, 2004; Tardif, 2002), que se dedicam a investigar a mobilização dos saberes nas ações dos professores e compreendem os educadores como sujeitos com histórias de vida pessoal e profissional, produtores e mobilizadores de saberes no exercício de sua prática.

Precursor dessas discussões a respeito dos saberes docentes, os trabalhos de Shulman (1986, 1987) “marcam a ‘descoberta’ da prática pedagógica do professor no contexto escolar como locus privilegiado da construção e mobilização de saberes profissionais” (Lopes; Pontuschka, 2015, p. 77). Os trabalhos de Shulman (2004) desencadeiam, no movimento pela profissionalização docente, discussões acerca do conhecimento de base (knowledge base) para o ensino. Para ele, ensinar é antes de tudo entender, afirmando que os

professores precisam dominar o conhecimento curricular para poder ensinar os seus alunos (Shulman, 2004). Gauthier (1998) propõe um ofício feito de saberes, e classifica esses saberes em: disciplinar, que se refere ao conhecimento do conteúdo que será ensinado; curricular, relativo a transformação da disciplina em um programa de ensino; Ciências da Educação, o saber profissional específico relacionado a ação pedagógica; tradição pedagógica, é o saber “dar aula” que vai sendo modificado e adaptado com a experiência; ação pedagógica, referente ao saber experiencial que é testado e validado.

Segundo Gauthier (1998), avançar na pesquisa de um repertório de conhecimentos sobre o ensino possibilita enfrentar dois obstáculos que se interpõem à profissionalização docente: de um ofício sem saberes, que diz respeito à própria atividade docente exercida sem revelar os saberes que lhe são inerentes; e de saberes sem ofício, que são conhecimentos produzidos nos centros acadêmicos, muitos produzidos sem considerar as condições concretas do exercício do magistério.

Nessa mesma direção, Tardif (2002) define o saber docente como um saber plural, temporal e heterogêneo, personalizado e situado, que carrega a marca do ser humano, e não se restringe a função de transmissão de conhecimentos já adquiridos, destacando a importância de se considerar, na compreensão do professor, os saberes da sua experiência. O autor classifica os saberes docentes a partir de uma tipologia que considera: saberes da formação profissional, que são transmitidos pelas instituições de formação de professores; saberes disciplinares, definidos e selecionados pela instituição universitária e incorporados pela prática docente; saberes curriculares, correspondentes aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos selecionados pela instituição universitária; e saberes experienciais, que “brotam” da experiência e são por ela validados. Para Tardif (2002), as múltiplas articulações entre a prática docente e os saberes fazem dos professores um grupo social e profissional que, para existir, precisam dominar, integrar e mobilizar tais saberes, o que é condição indispensável para a prática.

Complementando essa discussão acerca dos saberes docentes, Fiorentini (1999) destaca que o saber do professor pode modificar-se e se aprimorar mediante a troca de experiências e a investigação/reflexão coletiva dos professores sobre suas práticas, e que o professor desenvolve no exercício do magistério um saber prático (aspecto central na discussão que propomos realizar neste texto).

A pesquisa da própria prática vem ganhando destaque, já que os modelos atuais de formação docente, em modo especial a continuada, não tem conseguido transformar as práticas pedagógicas. Partindo das ideias de Schön (1992), Zeichner (1998) caracteriza o movimento do professor reflexivo ou professor pesquisador como uma forma de rejeitar as reformas educativas, que são feitas verticalmente, de cima para baixo, sem que o professor seja o protagonista do desenvolvimento curricular e do seu desenvolvimento profissional.

Segundo Ponte (2012), o professor tem um conhecimento profissional, que se diferencia do conhecimento teórico adquirido nos bancos acadêmicos e também do senso comum. Para o autor, o conhecimento profissional do professor de Matemática baseia-se no conhecimento teórico e também na experiência, mas sempre orientado para uma atividade prática (em nosso contexto, o ensinar Matemática).

É a partir dessa proposta que o presente artigo encontra-se dividido entre: os materiais e métodos e, na sequência, a análise e os resultados encontrados.

2 Material e Métodos

Os resultados, aqui, apresentados provêm de um estudo de cunho investigativo e interpretativo. A problemática foi investigar a própria prática, por uma professora-pesquisadora no contexto de sala de aula, com a utilização de uma tarefa exploratório-investigativa e a promoção da prática de discussão matemática em sua sala de aula.

Os participantes da pesquisa foram a professora-pesquisadora, que é uma das autoras desse trabalho, e 17 alunos matriculados no 9º ano do Ensino Fundamental de um Colégio Estadual da região Norte do Paraná, no 2º semestre de 2018. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido, seguindo as recomendações do comitê de ética em pesquisa (CAAE: 57663716.9.0000.5231, parecer 1666360 e parecer 4776535, CEP/UEL) assim os termos seguem em posse da pesquisadora, mantendo o sigilo das informações sob sua responsabilidade. Desta forma, para preservar a identidade deles, na organização e análise dos dados os alunos foram representados por A1, ..., A17 e a professora-pesquisadora pela letra P.

A tarefa foi resolvida, em sala de aula, pelos alunos organizados em grupos (5 trios e 1 dupla), apresentava questões abertas sobre o estudo da regularidade de uma sequência, e instigava o aluno a raciocinar matematicamente, formulando e testando conjecturas e generalizações, a comunicar-se oralmente e por escrito, recorrendo a linguagem natural e matemática, interpretando, expressando e discutindo resultados, processos e ideias matemáticas.

Os instrumentos utilizados para a análise dos dados centram-se em gravações de áudio e imagem das discussões realizadas no desenvolvimento da tarefa exploratório-investigativa; registros escritos dos alunos nos quais são apresentadas as estratégias utilizadas para a resolução da tarefa e registros escritos pela professora-pesquisadora que foram tomados como notas de campo.

Foram destinadas duas aulas de 50 minutos para a realização da tarefa, sendo os 70 minutos iniciais para a discussão em pequenos grupos, e os 30 minutos seguintes à plenária com toda turma, com apresentação de resultados e a discussão das estratégias utilizadas.

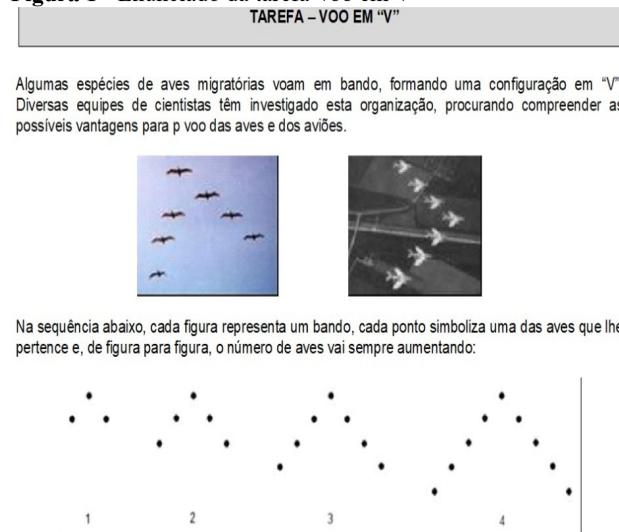
A organização do roteiro dessa aula foi elaborada pelos discentes da disciplina de Saberes Docentes e Formação Profissional, do Mestrado Profissional em Ensino de

Matemática, de uma Universidade Federal do estado do Paraná, seguindo os passos mencionados por Serrazina (2017) e buscando contemplar aspectos de discussões matemáticas preconizados por Stein *et al.* (2008).

A tarefa “VOO EM V” (Figura 1) proposta aos alunos foi retirada do documento “Sequências e Funções”, elaborada em 2009 por João Pedro da Ponte, Ana Matos e Neusa Branco, e adaptada pela professora-pesquisadora.

Retomando a pesquisa de Moret e Mendonça (2019) o acesso e o processo de aprendizagem tiveram a iniciativa com a explicação em Libras e em seguida para Língua Portuguesa, utilizando de atividades elaboradas para fixação do aprendizado que ganhou a complexidade conforme o seu desenvolvimento. Ao analisar a proposta bilíngue, Quadros (2006) confirma que ensinar conteúdo em Língua Brasileira de Sinais e ensinar a Língua Portuguesa com aspectos específicos das aulas com leitura e escrita da língua favorecem a melhoria da educação bilíngue.

Figura 1 - Enunciado da tarefa Voo em V



Responda as seguintes perguntas registrando seu pensamento, por símbolos, cálculos, esquemas ou palavras:

Fonte: Ponte, Matos e Branco (2009, p.13).

Essa tarefa foi escolhida por ser considerada aberta, ou seja, requer que o aluno vá além do que o enunciado sugere, exigindo flexibilidade e criatividade em sua resolução, incentiva os alunos a exprimirem suas experiências. Lima e Nacarato (2009, p.250) consideram que na realização dessas tarefas “as interações conduzem a uma dinâmica mais rica, pois os alunos desenvolvem grande parte da tarefa em colaboração, compartilhando pensamentos matemáticos”.

Nesse contexto, de interações dos alunos entre si e dos alunos com o professor, Lima e Nacarato (2009, p.250) enfatizam que “[...] a relação de ensino (professor(a)-alunos) deve ser enfatizada como de acompanhamento, orientação, indagação”, ou seja, as situações devem ser compartilhadas mutuamente, visando o acesso do aluno às atividades intelectuais ainda não incorporadas por ele. Desta forma, tal relação deve ser perpassada pela intervenção pedagógica, a

qual é carregada de intencionalidade, como a exemplo deste trabalho.

3 Resultados e Discussão

O que faremos aqui é a análise da intervenção da professora-pesquisadora, sendo esta, primordial para a reflexão e investigação do seu desenvolvimento profissional e dos saberes por ela mobilizados.

Para ilustrar isso, foram selecionados alguns episódios, com momentos reais da intervenção da professora-pesquisadora durante a ação pedagógica, com a transcrição fiel das falas. Tais episódios foram selecionados tomando por critério um maior envolvimento dos estudantes e da professora na “apresentação, justificção, argumentação e negociação de significados” (Rodrigues; Menezes; Ponte, 2018, p.399) enquanto discutam suas resoluções para a tarefa proposta.

Episódio 1: Os alunos estavam diante da tarefa “VOO EM V”, cujo enunciado era:

Represente a 5ª e a 6ª figura desta sequência.

- (1) A1: O que é para nós fazê aqui?
- (2) P: O enunciado deu até a quarta posição. Qual ele quer que você represente?
- (3) A2: Essa... A segunda.
- (4) P: Ele quer que você represente qual?
- (5) A2: A segunda.
- (6) P: Hum?
- (7) A1: A quinta.
- (8) A2: Oh Deus!
- (9) P: A quinta e?
- (10) A1, A2: A sexta.
- (11) P: Isso, a quinta e a sexta, seguindo essa sequência aqui, o que você percebe de uma imagem para a outra?
- (12) A1: Aumenta.
- (13) P: Aumenta o quê?
- (14) A1: Os pontinhos de aves, 1 pontinho.
- (15) P: Dessa para essa está aumentando 1 ponto?
- (16) A1: É.
- (17) P: Quantos pontos têm nessa daqui, na terceira?
- (18) A1: 7.
- (19) P: E nessa daqui? (a professora-pesquisadora aponta para a quarta figura)
- (20) A1: 9.
- (21) P: Então quantos pontos aumentou de uma posição para a outra?
- (22) A1, A2, A3: 2.
- (23) P: Mas como aumentou esses 2 pontos? Qual a configuração ele forma?
- (24) A2: Um do lado do outro.
- (25) P: Os 2 pontos do mesmo lado?
- (26) A1: Acho que não.
- (27) A2: 1 ponto de um lado, e 1 ponto do outro lado.
- (28) A1: Isso, um de cada lado.
- (29) P: Tá, você falou que aumenta de 2 em 2. Quanto tem aqui mesmo?
- (30) A1, A2, A3: 9.
- (31) P: Então quanto vai ter a próxima, a quinta?
- (32) A1, A2: 11.
- (33) P: E a sexta?
- (34) A2: 13.
- (35) P: Isso, então continue desse jeito.
- (36) A1: Eu desenho!

Ao planejar essa tarefa, a professora-pesquisadora

havia previsto que os alunos apresentariam dificuldades na interpretação dos enunciados, já que não estavam acostumados com esse tipo de tarefa. Só foi possível prever isso por meio da vivência de situações específicas relacionadas ao espaço da escola e às relações existentes com os alunos e colegas de trabalho, o que Tardif (2002) classifica como um tipo de saber denominado Experiencial.

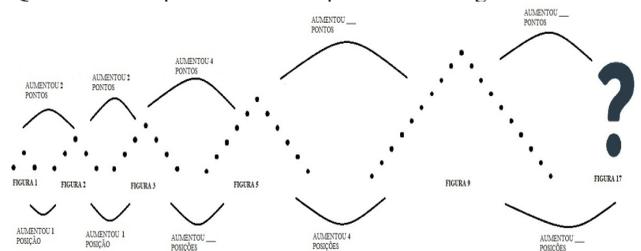
Nesse episódio 1, percebe-se que a professora-pesquisadora fez as suas intervenções no sentido de orientar a compreensão do que era pedido pelo enunciado e enxergassem a regularidade presente na sequência.

Assim, as intervenções feitas pela professora-pesquisadora permitiram que os alunos parassem para pensar e percebessem o que era para ser feito e onde haviam errado, o que pode ser notado nas falas de 1 a 11. Quando a professora-pesquisadora disse “Hum?”, ela incentiva os alunos a repensarem a sua resposta e buscarem o seu erro, na fala do aluno A2 “Oh Deus!”, é perceptível que ele reconhece o seu erro e se surpreende.

Na fala 11, a professora-pesquisadora validou o que foi dito por eles, e continuou com as suas indagações com o intuito de que os alunos conseguissem observar e descrever a regularidade da sequência, o que realmente ocorreu na continuação do diálogo, na fala 36 do aluno A1 “Eu desenho!” ele mostrou estar seguro e certo do que deveria ser feito, e de fato conseguiu atingir o objetivo proposto.

Já no episódio 2, a professora-pesquisadora iniciou fazendo o desenho do esquema na lousa, conforme mostra o Quadro 2. Em momento de plenária, a professora-pesquisadora promoveu uma discussão dos processos de resolução e conduziu os alunos à generalização e à validação das conjecturas.

Quadro 2 – Esquema com as sequências de imagens



Fonte: os autores.

- (1) P: Como vocês fizeram para descobrir a quantidade de pontos em relação a posição?
- (2) P: Na figura o quê que tem aí? Da figura 1 para a figura 2 tá falando que aumenta quantas posições?
- (3) Todos: 1
- (4) P: E quantos pontos?
- (5) Todos: 2
- (6) P: Quantos que têm na figura 1?
- (7) Todos: 3
- (8) P: E na figura 2?
- (9) Todos: 5
- (10) P: Tá aumentando quantos pontos?
- (11) Todos: 2
- (12) P: Isso, 2 pontos.
- (13) P: Como vocês fizeram para achar a quantidade de

pontos que aumentou da figura 3 para a figura 5?

(14) A4: Eu fui pela lógica.

(15) P: Como você fez?

(16) A4: Aumentou 4 pontos, porque aumentou 2 posições.

(17) P: Vocês conseguem perceber o que acontece em relação a posição e a quantidade de pontos?

(18) A4: É o dobro mais 1.

(19) P: O que é o dobro?

(20) A4: Os pontos é o dobro da posição, mais 1 que tá na ponta.

(21) P: Como você fez A5?

(22) A5: Eu cheguei em $2x+1$.

(23) P: O que ele fez é o mesmo que vocês fizeram?

(24) Todos: Sim.

(25) P: Sim?

(26) P: Esse “x” representa o quê aqui?

(27) A4: Posição.

(28) P: Então se você tem a posição de uma figura, para encontrar o número de pontos, você faz o quê?

(29) P: O que essa expressão algébrica que ele colocou aqui está relacionada com o que vocês fizeram?

(30) P: “X” tá representando a...?

(31) A4: Posição da Figura.

(32) P: Então se eu der qualquer posição, vocês conseguem encontrar o número de pontos, sem recorrer ao desenho ou tabela?

(33) Todos: Sim.

(34) P: Conseguem?

(35) Todos: Sim.

(36) P: Então, se eu pedir para vocês encontrarem a quantidade de pontos da 30ª figura, como vocês vão fazer?

(37) A6: 30 para cada lado mais 1 em cima, 61.

Analisando-se as falas de 1 a 37, percebe-se que a professora-pesquisadora atingiu os objetivos esperados na aplicação dessa tarefa, os indícios mostram que os alunos identificaram a regularidade na sequência de figuras, o que ficou constatado nos trechos apresentados no episódio 1; reconheceram a relação entre a posição da figura com o número de pontos, o que ficou evidenciado nas falas 17 a 20 do Episódio 2; representaram matematicamente a relação entre a posição da figura e o número de pontos, a exemplo da fala de A5 “Eu cheguei em $2x+1$ ”; generalizaram a relação de regularidade da sequência e raciocinaram matematicamente, formulando e testando conjecturas e generalizações, como é mostrado nas falas da 32 a 37 do Episódio 2.

Embora tenha conseguido atingir alguns dos objetivos propostos, e em muitos momentos tenha realizado as intervenções de modo adequado, nota-se que no momento da plenária a professora-pesquisadora apresentou dificuldades em conduzir a discussão, por não estar habituada com essa dinâmica em sala de aula.

Por mais que a professora-pesquisadora desejasse inovar e mudar a dinâmica de suas aulas, ao analisar alguns trechos da discussão final, o que prevaleceu foi a concepção de ensino centrada na figura do professor, onde o aluno é um mero expectador, visto que por diversas vezes a professora-pesquisadora fez a pergunta aos alunos, mas não lhes deu o tempo necessário para pensar e responder, Fontana (2000) citado por Lima e Nacarato (2009, p. 255) afirma que é preciso buscar um equilíbrio “entre evitar a imposição

de autoritarismo, sem resvalar para uma postura de falsa neutralidade diante das contradições observadas”.

Portanto, nota-se grande dificuldade em romper com um modelo de ensino de matemática que foi incorporado por ela em toda sua trajetória acadêmica, o que Gauthier (1998) chama de Saber da Tradição Pedagógica, e que tem sido trivial em nossas práticas docentes, porém passível de mudanças a partir da reflexão constante do professor que lança um olhar investigativo sobre sua própria prática.

De maneira análoga à situação investigada nesse trabalho temos fortes indícios de que esse caminho vem se desenhando progressivamente, visto que só foi possível à professora identificar tais dificuldades com o auxílio dos registros, dos dados coletados na investigação de sua própria prática, o que nos permite pontuar como um aspecto relevante no processo de desenvolvimento profissional da professora-pesquisadora, pois paulatinamente essa dinâmica rigorosa de diagnosticar o processo a partir do planejado a possibilitou construir outros saberes pedagógicos, como as práticas de discussão matemática, potenciais para a sua aprendizagem e para a aprendizagem daqueles estudantes no momento em que começou a compreender a própria prática face ao desempenho de seus alunos.

No que tange à experiência e a reflexão sobre essa experiência, podendo ser tanto individual quanto coletiva (por exemplo, ao assistir e analisar as aulas de outros professores, ou observar registros escritos, ou registros de áudio e imagem de suas próprias aulas), essas possibilitam analisar a sua prática por distintos pontos de vista e, a partir disso, rever suas ações. Assim, a “observação de situações da prática profissional, a reflexão sobre essas situações aliadas ao estudo da literatura profissional e o apoio mútuo marcam de modo significativo estes dispositivos de apoio ao desenvolvimento profissional” (Ponte, 2012, p.7).

Ponte (2012) apresenta os contrapontos dos conceitos de formação e desenvolvimento profissional, elencados por ele em uma conferência realizada em uma das edições do Encontro Nacional de Professores de Matemática, o Profimat:

Indico que a formação tende a ser vista como um movimento de “fora para dentro”, cabendo ao professor assimilar os conhecimentos e a informação que lhe são transmitidos, enquanto o desenvolvimento profissional representa um movimento de “dentro para fora”, sendo o professor a decidir as questões a considerar, os projetos a empreender e o modo de os executar. Na formação atende-se sobretudo àquilo em que o professor não tem e “deveria ter” e no desenvolvimento profissional dá-se especial atenção às suas realizações (Ponte, 2012, p.6).

Diante disso, pode-se inferir que o professor aprende e se desenvolve profissionalmente, por meio do processo de formação em conjunto com a experiência e a reflexão da experiência.

O movimento em torno do professor como profissional reflexivo e investigador da própria prática, surge como uma alternativa dos professores resistirem à sua degradação

profissional, como uma reação ao que Schön (1992) chama de Racionalidade Técnica. Para o autor, a racionalidade técnica tenta reduzir o professor à categoria de técnico, que apenas transmite o conhecimento. Esses saberes técnicos aparecem estranhos e em desacordo com a realidade complexa que professores presenciam em sua atividade profissional.

Na verdade, encontramos em Freire (1997) um precursor dessa discussão, na medida em que, para o autor, existe uma relação intrínseca e indissociável entre ensinar, investigar, aprender, educar e educar-se, não há ensino sem investigação, nem investigação sem ensino. Logo, o professor ao investigar sua própria prática, acaba por investigar sua atuação em sala de aula, suas metodologias de ensino, seus conhecimentos científicos e pedagógicos, podendo refletir e rever sua ação, resultando em novos conhecimentos para si e para outrem.

Segundo Ponte (2004), investigar a própria prática não implica transformar os professores em pesquisadores profissionais, mas em um profissional da educação pela pesquisa. A pesquisa dos profissionais sobre a sua prática é muitas vezes feita em colaboração com seus pares, que trabalham em conjunto com relativa igualdade e numa relação de ajuda mútua, procurando atingir objetivos comuns; é natural que exista uma diferenciação dos papéis entre os membros da equipe, permitindo assim, alcançar com maior qualidade e mais rapidamente o objetivo desejado. O autor aponta ainda que a investigação da própria prática é orientada por valores, mas não quaisquer valores, e sim aqueles relacionados com a qualidade da educação, do questionamento e da reflexão.

As autoras Cochran-Smith e Lytle (1999, p. 321) concebem a pesquisa da própria prática como um “estudo sistemático e intencionado dos professores sobre o seu próprio trabalho na sala de aula e na escola”. Trata-se de uma ação intencional, porque o professor planeja a aula com uma intencionalidade, ele elenca os objetivos que pretende alcançar. Por outro lado, torna-se sistemático, organizam-se registros em que as experiências que ocorrem nas aulas são documentadas.

As discussões matemáticas são momentos do trabalho na sala de aula fundamentais para a aprendizagem dos alunos, “ao favorecerem o seu envolvimento na apresentação, justificação, argumentação e negociação de significados para os seus raciocínios quando trabalham com tarefas matematicamente significativas” (Rodrigues; Menezes; Ponte, 2018, p. 399).

O trabalho com discussões matemáticas em sala de aula mostra-se como uma possibilidade que contribui no processo de aprendizagem dos alunos, e o papel do professor é fundamental na promoção desse tipo de discussão (Ponte, 2005, 2017; Rodrigues; Menezes; Ponte, 2018). Segundo Cengiz, Kline e Grant (2011), durante a condução da discussão, o professor precisa desempenhar um conjunto de ações de ensino, convidar os alunos a partilharem as suas estratégias, apoiar e reforçar o pensamento do aluno, introduzir diferentes representações e contextos, possibilitar aos alunos avaliarem um argumento ou observação, comparando diferentes estratégias.

Para Shulman (1986) citado por Rodrigues, Menezes e Ponte (2018, p. 401), para o desempenho das práticas de discussão o professor precisa apoiar-se no seu conhecimento, este conhecimento se organiza em três grandes categorias, conhecimento do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento do currículo. Para o desempenho das práticas de discussão o professor precisa apoiar-se no seu conhecimento em suas diferentes instâncias, visto que “não é tanto a partir das actividades práticas que os alunos aprendem, mas a partir da reflexão que realizam sobre o que fizeram durante essas actividades práticas” (Ponte, 2005, p.15).

Para apoiar o professor na promoção (“orquestração”) dessas discussões, Stein, Engle, Smith e Hughes (2008) sugerem um modelo pedagógico com cinco práticas:

(i) antecipar, ocorre no momento do planeamento da aula, quando o professor deve prever as possíveis resoluções e dificuldades dos alunos, e como devem ser enfrentadas; (ii) monitorar, já em sala de aula, o professor deve acompanhar o trabalho dos alunos nos grupos, anotando suas estratégias de resolução e possíveis erros; (iii) selecionar, ao acompanhar as resoluções e discussões dos grupos, o professor escolhe quais serão apresentadas no momento da plenária; (iv) sequenciar a apresentação das estratégias, organizando as intervenções dos alunos para que se atinja os objetivos estabelecidos; e por fim, (v) estabelecer conexões entre as diversas respostas dos alunos, possibilitando a eles, fazerem relações e argumentações sobre os seus raciocínios e dos colegas.

No atendimento educacional especializado, também verificamos o atendimento do intérprete de Libras que acompanha com o plano de elaboração destinado a alfabetização dos alunos surdos. Essa é uma ação discutida pela pesquisa de Moret e Mendonça (2019). Sendo assim, o aluno tem a interação da sua língua materna juntamente com a Língua Portuguesa. Essa proposta bilíngue auxilia no processo de alfabetização do surdo. Nesse contexto, para o aluno surdo é primordial que tenha contato com a sua língua materna. Através dela, ele aprende a segunda língua durante a nessa interação. Dessa forma, o aprimoramento linguístico alcança objetivo de ensino de qualidade para a criança desenvolver-se. Nessa abordagem Quadros e Schmiedt (2006) apontam que o aluno surdo tem o direito de ser alfabetizado com o ensino da Língua Brasileira de Sinais tendo a possibilidade de se aprender a segunda língua como a Língua Portuguesa oportunizando ao mundo letrado.

No entanto, é necessário registrar que “o desafio que devemos enfrentar é olhar para a língua da escola pela perspectiva pedagógica” (Vieira-Machado; Rodrigues; Carvalho, 2022, p. 752). Dito em outras palavras, as práticas educacionais precisam envolver todos os estudantes, sejam surdos e ouvintes, no que diz respeito à utilização das línguas utilizadas no espaço da sala de aula. A chave é a socialização das línguas e não ‘compartmentalização’.

4 Conclusão

Ao verificarmos os episódios que fazem parte deste estudo, aqui apresentados e analisados, é possível inferir que por serem sistematizados e intencionados puderam permitir à professora-pesquisadora que realizasse uma investigação e reflexão de sua prática.

Contudo, a utilização de tarefas exploratório-investigativas e a prática de discussão nas aulas de matemática, por tornarem a aula mais dinâmica e produtiva, permitindo a interação, a comunicação e a negociação de significados, oportunizaram a professora-pesquisadora a reflexão de sua ação e a produção de novos saberes, propiciando o seu desenvolvimento profissional.

Ademais, já ao planejar essa tarefa, a professora-pesquisadora previu que os alunos apresentariam dificuldades na interpretação dos enunciados, por não estarem familiarizados com essa prática de ensino, em razão do saber da experiência, o que permitiu a ela antecipar possíveis soluções para tais dificuldades.

No entanto, a análise dos dados coletados foi primordial para que a professora-pesquisadora enxergasse que em muitos momentos da aula, o que prevaleceu foi a concepção de ensino tradicional, centrado na figura do professor, devido a dificuldade que possuía em romper com um modelo de ensino que foi incorporado por ela em sua trajetória acadêmica, isto é, a mobilização do saber da tradição pedagógica. Fato que permitiu repensar sobre suas ações, no sentido de intervir para instigar conjecturas e não apenas dar as respostas que desejava ouvir.

Portanto, os resultados dessa pesquisa apontam para a importância do professor pesquisar a sua própria prática, pois acabam por investigar sua atuação em sala de aula, suas metodologias de ensino, seus conhecimentos científicos e pedagógicos, podendo refletir e rever sua ação, atrelando o saber pedagógico ao saber da experiência, uma alternativa promissora para a formação do professor.

Referências

- CENGIZ, N.; KLINE, K.; GRANT, T.J. Extending students mathematical thinking during whole-group discussions. *J. Mathem. Teacher Educ.*, n.14, p.355-374, 2011.
- COCHRAN-SMITH, M.; LYTLE, S.L. Relationships of knowledge and practice: teacher learning in communities. *Rev. Res. Educ.*, n.24, p.249-305, 1999.
- FIORENTINI, D. Os professores de Matemática como investigadores e produtores de saberes. In: Conferência de abertura da I Jornada de Educação Matemática, 1999. Concórdia: Universidade de Contestado, 1999.
- FONTANA, R.A. A mediação pedagógica na sala de aula. Campinas: Autores Associados, 2000.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- GAUTHIER, C. *Por uma teoria da Pedagogia: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente*. Ijuí: Unijuí, 1998.
- HARGREAVES, A. Teaching as a paradoxical profession. In: *Icet-world assembly: teacher education*, v. 46, 2001. Santiago, Chile, 2001.
- LIMA, C.N.M.F.; NACARATO, A.M. A investigação da própria prática: mobilização e apropriação de saberes profissionais em Matemática. *Educ. Rev.*, v.25, n.2, p.241-266, 2009.
- LOPES, C.S.; PONTUSCHKA, N.N. O conhecimento pedagógico do conteúdo na prática profissional de professores de geografia. *GEOUSP – Espaço e Tempo*, v.19, n.1, p.76-92, 2015.
- PONTE, J.P. *Pesquisar para compreender e transformar a nossa prática*. Educar: Curitiba: UFPR, 2004.
- PONTE, J.P. *Gestão curricular em Matemática*. In GTI (Ed.). *O professor e o desenvolvimento curricular*. Lisboa: APM, 2005.
- PONTE, J.P. *Estudando o conhecimento e o desenvolvimento profissional do professor de matemática*. In: PLANAS, N. *Educación matemática: teoría, crítica y práctica*. Barcelona: Graó, p. 1-15, 2012.
- PONTE, J. P. *Discussões coletivas no ensino-aprendizagem em Matemática*. In: GTI (Ed.). *A prática dos professores: planificação e discussão coletiva na sala de aula*. Lisboa: APM, p. 33-56, 2017.
- RODRIGUES, C.; MENEZES, L.; PONTE, J. P. *Práticas de discussão em sala de aula de matemática: os casos de dois professores*. *Bolema*, v.32, n.61, p.398-418, 2018.
- SCHÖN, D. *Formar professores como profissionais reflexivos*. In: NÓVOA, A. (Org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- SERRAZINA, L. *Planificação do ensino-aprendizagem da Matemática*. In: GTI (Ed.). *A prática dos professores: planificação e discussão coletiva na sala de aula*. Lisboa: APM, 2017. p. 9-32.
- SHULMAN, L.S. *Those Who understand: Knowledge growth in teaching*. *Educ. Res.*, v.5, n.2, p.4-14, fev. 1986.
- SHULMAN, L.S. *The wisdom of practice: essayson teaching and learning to teach*. San Francisco: Jossey-Bass, 2004.
- STEIN, M.K. et al. *Orchestrating productive mathematical discussions: Five practices for helping teachers move beyond show and tell*. *Mathem. Think. Learning*, v.1, n.10, p.313-340, 2008.
- TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis: Vozes, 2002.
- ZEICHNER, K.M. *Para além da divisão entre professor pesquisador e pesquisador acadêmico*. In: GERALDI, C.M.G. et al. *Cartografias do trabalho docente – Professor(a) – Pesquisador(a)*. Campinas: Mercado de Letras, 1998. p.207-236.