

GESTÃO DA MATÉRIA DE UMA PROFESSORA DE MATEMÁTICA: SABERES MOBILIZADOS NA PRÁTICA

MANAGEMENT OF THE SUBJECT OF A TEACHER WHO TEACHES MATHEMATICS: KNOWLEDGE MOBILIZED IN PRACTICE

EL MANEJO DE ASIGNATURAS DE UN MAESTRO QUE ENSEÑA MATEMÁTICAS: CONOCIMIENTO MOVILIZADO EN LA PRÁCTICA

Rodrigo Silva Mendes*

Edmilson Minoru Torisu**

Claudia Starling Bosco***

RESUMO

Este artigo tem como objetivo investigar a epistemologia da prática profissional de uma professora que ensina Matemática, ou seja, a investigação pretende desvelar um conjunto de saberes mobilizados por ela em sua prática pedagógica. Para isso, optamos por focar em estratégias utilizadas pela professora na sala de aula, no que se refere à gestão da matéria. Maria, nome fictício da participante, leciona para estudantes do Ensino Fundamental II em uma escola pública localizada no interior de Minas Gerais. As fontes dos dados que sustentaram a pesquisa foram: entrevistas realizadas com a professora, observação de aulas e questionário respondido pelos alunos. A partir dessas fontes, foi possível evidenciar um conjunto de saberes mobilizados por Maria na sua ação pedagógica. São exemplos: os saberes construídos na interação com os pares, os saberes do afeto na relação professor-aluno e os saberes da formação inicial, continuada e de conexão com o mundo globalizado. Os resultados explicitaram aspectos da ação pedagógica da professora em relação à gestão da classe e à gestão da matéria, discutindo alguns elementos, como a revisão de conteúdos, os embelezamentos motivacionais, o trabalho colaborativo e a autonomia.

Palavras-chave: Epistemologia da prática profissional. Ensino de Matemática. Gestão da matéria.

ABSTRACT

This article aims to investigate the epistemology of the professional practice of a successful teacher who teaches mathematics, that is, the investigation intends to unveil a set of knowledge mobilized by this teacher in her pedagogical practice. For this, we chose to focus on strategies used by the teacher in the classroom with regard to the management of the subject. The teacher, a research participant, teaches mathematics to elementary school students in a public school located in the interior of Minas Gerais. The sources of data that support the research were: interviews with the teacher, observation of classes

* Mestre em Educação Matemática (UFOP). Professor de Matemática (EE. Lamartine de Freitas), Congonhas, Minas Gerais, Brasil. Rua Raimundo Barbosa, 18, Praia, Congonhas, Minas Gerais, Brasil, CEP: 36415-000. E-mail: rohmedes02@yahoo.com.br.

** Doutor em Educação (UFMG). Professor do Departamento de Educação Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (UFOP), Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. Instituto de Ciências Exatas e Biológicas da UFOP, R. Quatro, 786 - Bauxita, Ouro Preto - MG, 35400-000, Sala 1 - 09, ICEB III. E-mail: edmilson@ufop.edu.br.

*** Doutora em Educação (UFMG). Professora do Departamento de Métodos e Técnicas de Ensino (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, Belo Horizonte - MG, 31270-901, sala 1651. E-mail: claudiastarling@hotmail.com.

and a questionnaire answered by the students. From these sources it was possible to evidence a set of knowledge mobilized by the teacher in her pedagogical action, such as, for example, the knowledge constructed in the interaction with peers, the knowledge of affection in the teacher-student relationship and the knowledge of initial, continuing and connection with the globalized world. The results made explicit aspects of the teacher's pedagogical action in relation to class management and subject management, discussing some elements such as content review, motivational embellishments, collaborative work and autonomy.

Keywords: Epistemology of professional practice. Teaching of Mathematics. Management of the subject.

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo indagar en la epistemología de la práctica profesional de una docente que enseña Matemáticas, es decir, la investigación pretende desvelar un conjunto de conocimientos movilizados por ella en su práctica pedagógica. Para ello, optamos por centrarnos en las estrategias que utiliza el docente en el aula, en lo que respecta al manejo de la asignatura. María, el nombre ficticio de la participante, enseña a estudiantes de la Escuela Primaria II en una escuela pública ubicada en el interior de Minas Gerais. Las fuentes de datos que apoyaron la investigación fueron: entrevistas realizadas al docente, observación en clase y cuestionario respondido por los estudiantes. A partir de estas fuentes se pudo evidenciar un conjunto de conocimientos movilizados por María en su acción pedagógica, por ejemplo, el conocimiento construido en la interacción con los pares, el conocimiento del afecto en la relación maestro-alumno y el conocimiento de los conocimientos iniciales, continuos y continuos. conexión con el mundo globalizado. Los resultados explicaron aspectos de la acción pedagógica del docente en relación con la gestión de clases y la gestión de asignaturas, discutiendo algunos elementos como revisión de contenido, adornos motivacionales, trabajo colaborativo y autonomía.

Palabras clave: Epistemología del ejercicio profesional. Enseñanza de las matemáticas. Gestión de materias.

1 INTRODUÇÃO

O ensino de Matemática no Brasil tem sido alvo de críticas, muitas delas baseadas nos resultados nada animadores dos estudantes do ensino básico em exames que medem a proficiência nessa disciplina, como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), a Prova Brasil e o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa). De acordo com Silva e Santos (2020), essas avaliações externas, utilizadas no Brasil a partir da década de 1990, “apontam problemas na qualidade da educação, principalmente no que diz respeito ao ensino aprendizagem de Matemática” (p. 2).

Vários são os fatores que contribuem para os maus resultados dos estudantes nesse tipo de avaliação. Entre eles estão as más condições socioeconômicas de muitas famílias de discentes e também do professor, historicamente desvalorizado financeira e socialmente em nosso país. Somem-se a isso o parco investimento do governo na área educacional, a má qualidade da segurança assegurada aos cidadãos, sobretudo nas grandes cidades, e a qualidade



da formação do professor (FRANCO et al., 2006).

Embora este último fator seja nuclear quando o assunto é qualidade do ensino, não estamos associando aos docentes a culpa pelos maus resultados dos estudantes. Assim como Oliveira e Clementino (2020), compreendemos a formação do professor como um eixo fundamental, o que significa resistir ao discurso de responsabilização do professor pelos resultados insatisfatórios.

Nos últimos 20 anos, muitos pesquisadores da área da Educação Matemática (EM) têm se dedicado a estudos relacionados à formação do professor de Matemática. Entre as investigações, destacam-se as que problematizam a não incorporação de discussões e dados de pesquisas na área da EM nos cursos de licenciatura, o distanciamento entre escola e universidade, a desarticulação entre conhecimentos matemáticos e conhecimentos pedagógicos, além das discussões em torno dos saberes docentes, trabalho colaborativo, projetos e programas de formação docente (ALBUQUERQUE; GONTIJO, 2013).

Em termos de formação continuada, Fiorentini e Nacarato (2005) acreditam que ela deva ser efetivamente contínua e que o professor lance mão de sua prática como objeto de investigação e reflexão. Dar vez e “destacar a voz” do professor parece ser uma saída promissora para que ele protagonize, juntamente a outros atores, o seu processo de formação.

Nesse sentido, tornam-se importantes estudos que coloquem em relevo os saberes que os professores mobilizam em sala de aula, pois os resultados podem suscitar discussões e provocar reflexões acerca das práticas desses professores e a forma como elas contribuem para o seu desenvolvimento profissional. Considerando que “o professor constrói um reservatório e um repertório de conhecimentos que é extraído da sua prática docente, ao exercer o ofício de professor no dia a dia” (GAUTHIER et al., 1998, p. 179) e que essa prática, em boa medida, pode ser caracterizada pela gestão da classe e a gestão da matéria (GAUTHIER et al., 1998), este artigo, recorte de uma dissertação de mestrado¹ defendida pelo primeiro autor, tem como objetivo central discutir – a partir dos estudos de Tardif (2000) e Gauthier et al. (1998, 2014) – acerca da epistemologia da prática profissional (TARDIF, 2000) de uma professora de Matemática do ensino básico, ou seja, acerca dos saberes que ela mobiliza em sala de aula, particularmente no que se refere à gestão da matéria.

O artigo inicia com uma introdução, que procura problematizar o tema para chegar ao objetivo principal. Na primeira e na segunda seções, apresentamos algumas discussões teóricas

¹ A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética da Universidade Federal de Ouro Preto sob CAAE nº 98581618.6.0000.5150.

sobre epistemologia da prática profissional, gestão da classe e gestão da matéria, que darão sustentação às nossas discussões e análises. Na quarta seção, apresentamos o percurso metodológico da pesquisa. Na quinta seção, caracterizamos a trajetória da professora Maria, nome fictício da participante de nosso estudo. Na sexta e última seção, damos destaque à gestão da matéria de Maria, recorrendo às fases pré-ativa, interativa e pós-ativa (GAUTHIER et al., 1998). Por fim, tecemos algumas considerações sobre a pesquisa e seus resultados, além de sugerir desdobramentos em termos de novos estudos.

2 EPISTEMOLOGIA DA PRÁTICA PROFISSIONAL DO PROFESSOR

Para este estudo, apoiamos-nos no conceito de epistemologia da prática profissional (TARDIF, 2000) e nos conceitos de gestão da classe e da matéria (GAUTHIER et al., 1998). De acordo com Tardif (2000, p. 13), “chamamos de epistemologia da prática profissional o estudo do conjunto dos saberes utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas”. Nessa citação, “saber” deve ser interpretado de forma ampla, englobando os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes, ou seja, aquilo que tem sido chamado de saber, saber-fazer e saber-ser. Os saberes profissionais são saberes da ação, saberes laborados, incorporados no processo de trabalho docente. Portanto, só tem sentido falar de saberes profissionais quando os relacionamos a situações de trabalho, momentos nos quais eles são construídos e modelados. No caso de professores, essas situações correspondem às situações de ensino, às práticas de ensino (TARDIF, 2000).

Tais situações de ensino podem estar engendradas a partir de como o professor organiza suas aulas e o ensino de sua disciplina, ou seja, as gestões da classe e da matéria. Neste artigo, daremos destaque à investigação dos saberes mobilizados por uma professora de Matemática, considerando a sua gestão da matéria. Antes, porém, trataremos uma breve discussão sobre os conceitos de gestão da classe e gestão da matéria, na perspectiva de Gauthier et al. (1998).

3 A COMPLEXIDADE DA DOCÊNCIA: GESTÃO DA CLASSE E GESTÃO DA MATÉRIA

A atividade do professor envolve uma série de condicionantes que podem influenciar de maneira positiva ou negativa suas aulas e o desenvolvimento dos seus alunos. Ser professor

As ações que compõem a gestão da classe e da matéria ocorrem em fases denominadas por Gauthier et al. (1998) de pré-ativa, interativa e pós-ativa. Em outras palavras, a gestão da matéria – e também da classe – organiza, de alguma forma, esses momentos.

Embora as gestões da matéria e da classe estejam imbricadas na ação do professor, neste artigo optamos por enfatizar a discussão acerca dos aspectos mais evidenciados em relação à gestão da matéria, a partir das análises da prática da professora Maria.

4 CAMINHOS DA INVESTIGAÇÃO

O objetivo do estudo foi desvelar os saberes que uma professora de Matemática mobiliza, efetivamente, em sua prática, com foco na gestão da matéria. Seu nome fictício será Maria. A esse conjunto de saberes, Tardif (2000) atribui o nome de epistemologia da prática profissional. Para esse autor, a pesquisa de uma epistemologia da prática requer que os pesquisadores, caso queiram realizá-la, saiam de seus laboratórios ou gabinetes universitários, larguem computadores e livros para ir às escolas, locais onde estão os professores, com o objetivo de saber o que eles pensam, falam, como trabalham, como se adaptam a situações que surgem ao longo dos dias, como se relacionam com pais, alunos, colegas, escola.

Sendo assim, para coletarmos dados acerca da gestão da matéria de Maria e, a partir dela, identificar os saberes que ela mobiliza para isso, observamos algumas de suas aulas ao longo de quinze visitas à escola, realizamos uma entrevista inicial que nos permitiu conhecer um pouco mais da professora, além de outras várias entrevistas pouco estruturadas, próximas de uma conversa, sempre que algo nos chamava a atenção ao longo das aulas e sobre o qual gostaríamos de nos aprofundar. A opção pela entrevista é justificada porque é uma técnica que contribui para complementar informações obtidas a partir das observações (VIANNA, 2003). Isso nos permitiu compor um conjunto de fenômenos humanos, parte da realidade social da professora, a partir de observações de sua forma de agir, suas reflexões acerca de suas ações dentro e a partir da realidade vivida e partilhada com seus alunos e pares. Para Minayo (1992), essas são características de uma pesquisa qualitativa.

A gestão da matéria engloba ações do professor para a promoção da aprendizagem dos estudantes. Sendo assim, para que pudéssemos caracterizar a gestão da matéria da professora Maria, além de recorrer às entrevistas, utilizamos um diário de campo para registrar ações que, a nosso ver, compunham o seu modo de *fazer* e de *ser* em sala de aula, objetivando a aprendizagem de seus alunos.

A gestão da matéria envolve variáveis que contribuem para a aprendizagem dos estudantes. Sendo assim, as percepções desses atores sobre essa gestão tornam-se relevantes neste estudo, podendo servir para revelar saberes mobilizados pela professora ou corroborar algo dito por ela nas entrevistas. Considerando essa importância, aos alunos de Maria foi aplicado um questionário com o objetivo de colher suas impressões em relação às aulas da professora e a relação que ela estabelece com as turmas.

No que segue, a trajetória de Maria será apresentada.

5 TRAJETÓRIA DA PROFESSORA MARIA

A paixão de Maria pela Matemática é antiga, desde os tempos de escola, quando ministrava aulas particulares aos vizinhos. Essa primeira experiência parece tê-la estimulado a trilhar o caminho rumo à docência. Maria relata que os seus professores da escola básica foram fontes de inspiração para seu trabalho como professora.

Embora ministrasse aulas particulares informalmente, Maria sentia a necessidade de estudar mais e se formar. Para isso, cursou licenciatura em Matemática e, atualmente, é professora de Matemática efetiva da rede estadual de ensino de Minas Gerais. Preocupada com a sua formação continuada, Maria ingressou no Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT). De acordo com ela, o curso tem lhe proporcionado amadurecimento profissional, resultado das trocas de experiências com outros professores do curso.

Maria parece gostar das trocas com colegas, incluindo os da escola em que trabalha. Ela ressalta que o grupo sempre promove reuniões para a organização de aulas interdisciplinares. Nesse espaço, todos os participantes são ouvidos e todos se beneficiam, aprendendo e ensinando.

As aprendizagens adquiridas durante a formação inicial, no mestrado, nas trocas com colegas e nas ricas experiências da lida diária em sala de aula alicerçam a prática de Maria. A percepção de que a Matemática é considerada, historicamente, uma disciplina de conteúdos áridos leva Maria a utilizar formas mais atrativas para o seu ensino, sempre que possível. Ela utiliza jogos, vídeos, recursos encontrados na internet, dentre outras possibilidades. Esse esforço de Maria para ensinar Matemática ganha contornos ainda mais significativos quando ela nos lembra das dificuldades enfrentadas pelos professores na busca por recursos materiais. Por falta de verba, estes raramente estão disponíveis, cabendo ao professor encontrar alternativas para trabalhar.

Além de ouvir colegas da mesma área e de áreas distintas para o planejamento de suas aulas, é habitual que Maria ouça, também, seus alunos. Ela conhece cada um, suas realidades, procura saber sobre seus interesses, quer ensinar e aprender. Maria estabelece com os alunos um diálogo, no sentido freireano do termo. Por meio do diálogo, o professor-dos-estudantes e os estudantes-do-professor se desfazem e um novo tempo emerge, em que todos são responsáveis pelo processo de ensinar e aprender, todos aprendem e crescem (FREIRE, 2000).

Esse diálogo, que é diferente de uma simples conversa, revela muito dos estudantes à Maria, incluindo suas dificuldades para aprender Matemática. Para vencê-las, ela lança mão de várias estratégias. Propõe trabalhos em duplas ou em grupos, dando autonomia para que os estudantes aprendam uns com os outros e desenvolvam o espírito de cooperação. Mas ela não se descuida dos grupos. Está atenta. Se alguém não compreende algum conteúdo, ela explica novamente, quantas vezes forem necessárias. Ela insiste. Está em permanente vigilância crítica.

A preocupação que Maria tem com a aprendizagem dos alunos, revelada por estratégias adotadas em sala de aula e citadas neste texto, não se resume aos conteúdos. Ela tem interesse na formação cidadã dos estudantes, colocando em relevo valores como respeito e empatia. Para evitar problemas com indisciplina, por exemplo, Maria elabora, juntamente com os estudantes, os “combinados”, um conjunto de regras de boa convivência que devem ser respeitadas por todos. O respeito aos “combinados” significa respeito aos colegas, aos professores, às pessoas de forma geral e diminui as chances de indisciplina. Contudo, caso o comportamento de algum aluno seja inapropriado, Maria chama sua atenção, agindo de modo a fazê-lo refletir sobre sua ação.

Maria se declara como uma pessoa tranquila, fácil de lidar, que mantém boa relação com seus colegas de trabalho, direção e alunos.

6 AS AULAS DA PROFESSORA MARIA: A GESTÃO DA MATÉRIA

Para apresentar a gestão da matéria de Maria, recorreremos às fases pré-ativa, interativa e pós-ativa.

Segundo Gauthier et al. (1998), a fase pré-ativa é aquela da preparação, do planejamento, na qual o professor precisa “pensar” as ações que, em sua análise, permitirão que os estudantes aprendam o conteúdo. Para Maria, o planejamento serve para nortear seu trabalho ao longo do período letivo, mas é flexível.

Professora: Vejo o planejamento como um norte para que o professor possa se orientar em suas ações durante o período letivo. Mas esse não pode ser engessado. Sempre que eu posso faço uma gracinha, trago algo diferente, senão a coisa fica chata! Nem a gente aguenta!
(Entrevista com Maria, 2019)

Maria é uma professora experiente, e os saberes que foram construídos ao longo de seu percurso profissional servem como referência para planejar suas ações. O planejamento de suas aulas leva em consideração o perfil de cada uma de suas turmas. Ela as conhece bem. Solicitada a apresentar o perfil das turmas, ela disse: “Claro! Conheço um por um!”, referindo-se aos alunos.

Conhecer um por um pode sinalizar para o professor quais são as reais necessidades de cada estudante, o que pode contribuir para a aprendizagem. Ao mesmo tempo, essa preocupação, característica da prática de Maria, tem um viés intencional e afetivo, quando “[...] dialoga com a necessidade do aluno [...]” (FRANCO, 2016, p. 541).

Maria evidencia a voz dos estudantes, se preocupa com seus interesses quando planeja algo novo e procura alternativas para que eles participem das aulas e aprendam. Sobre isso, ela disse:

Professora: [...] acho importante a opinião deles, pois dar uma atividade diferenciada na qual os alunos não têm o menor interesse é perda de tempo. E digo mais. Cada escola tem uma realidade diferente da outra, por isso, de nada adianta levar propostas sempre prontas e acabadas. Tento, sempre que possível, construir junto aos alunos as atividades que proponho. Claro que já vou com algumas ideias, mas deixo a identidade deles bem presente em tudo que faço em cada turma.
(Entrevista com Maria, 2019)

Maria considera os interesses de seus alunos para planejar. Mas ela não ouve, somente. Ela tenta interpretar o que está por trás de suas falas para organizar novas atividades de modo que elas tenham, como ela mesma disse, “a identidade deles bem presente”. Ela exerce o que Gordon (1974 *apud* MAHONEY; ALMEIDA, 2002) denomina de ouvir ativo. Maria não leva propostas prontas e acabadas. Ela chega com algumas ideias que serão ressignificadas de acordo com a escuta ativa dos alunos. O ouvir ativo, de acordo com Mahoney e Almeida (2002), revela ao estudante o “querer compreender” por parte do professor. O estudante ouvido se sente mais aceito e com maior liberdade de expressão.

Maria, em seu planejamento, também se preocupa em adaptar os conteúdos de acordo com as capacidades dos estudantes. Planejar as aulas levando em conta esse aspecto é considerado por Gauthier, Bissonnette e Richard (2014) como salutar para a boa aprendizagem. Para esses autores: “[...] o professor sempre deveria ajustar o nível de orientação dos

aprendizados que ele passa aos alunos em função de três elementos: o nível de competência deles, a complexidade da tarefa proposta e o tempo disponível” (GAUTHIER; BISSONNETTE; RICHARD, 2014, p. 84).

Aulas interdisciplinares também fazem parte de seu planejamento. Sobre este aspecto, a professora relatou:

Professora: Na nossa escola temos aulas interdisciplinares, sempre que podemos nos reunimos e fazemos uma aula diferente para os alunos. Eles já até se acostumaram com esses encontros. Estamos sempre trocando experiências. E também sempre procurei ajuda de outros professores com mais tempo de vivência em sala de aula para melhorar minha forma de trabalho, assim como também dou minha opinião. E eu faço isso desde o início de carreira. “Essa coisa” de receber e dar opiniões melhora demais nossa forma de trabalhar, pois a gente aprende e ensina o tempo todo. Cada dia é uma coisa nova. (Entrevista com Maria, 2019)

Encontros para planejamento de aulas em conjunto ocorrem na escola. Maria demonstra aprender muito nesses momentos. Ela troca experiências e, com isso, reflete sobre a sua prática. Esses encontros servem como momentos de reflexão conjunta que contribuem para o desenvolvimento de saberes e, como consequência, para o desenvolvimento profissional dos professores. Reflexões conjuntas costumam surtir mais efeito no desenvolvimento profissional do professor do que quando ocorrem de forma isolada. Essa ideia corrobora a de Day (1999, p. 69-70), para quem “refletir na e sobre a ação resultará, em última análise, numa aprendizagem limitada, caso seja levada a cabo de forma isolada”.

O planejamento de Maria envolve muitos aspectos que foram discutidos. Mas como ela o coloca em prática? Como é a fase interativa da gestão da matéria? Nesta fase, considerada por Shulman (2004) como a fase de instrução, o professor explora diferentes procedimentos, estratégias e atividades de ensino da Matemática, muitas delas previstas no planejamento. Contudo, adaptações podem ser realizadas, a depender do que ocorre ao longo das aulas.

A interação de Maria com suas turmas se baseia no respeito mútuo. Ela é afetuosa com seus alunos e notamos, ao longo das observações, que isso é recíproco. Para ela, a aproximação dos estudantes facilita seu trabalho, porque cria essa relação de respeito mútuo.

Professora: Essa aproximação muda tudo! Eles ficam mais amigos da gente e conseqüentemente passam até a respeitar mais as nossas aulas. Digo respeitar porque gostar nem todo mundo gosta de Matemática. (Entrevista com Maria, 2019)

A partir da leitura e análise das estratégias de Maria para ministrar suas aulas, emergiram algumas categorias de dados que passaram a compor a nossa apresentação da fase interativa da

gestão da matéria da professora. Os nomes dados a essas categorias estão associados a estratégias que Maria adota em suas aulas, visando à aprendizagem dos alunos. São eles: revisão de conteúdos; embelezamentos motivacionais; trabalho colaborativo e autonomia; explicar várias vezes; adaptação do conteúdo de acordo com as necessidades dos estudantes; e feedback pós-prova.

Em relação à revisão de conteúdos, percebemos que Maria sempre retoma o que foi trabalhado antes das avaliações. Gauthier et al. (1998) consideram que essa estratégia pode refletir positivamente na aprendizagem dos alunos. Bressoux (2003) acredita que o bom professor inicia a sua aula com uma revisão do que foi visto na aula anterior. A revisão de conteúdos para a prova se constitui como uma ação intencional de Maria para, se não garantir, melhorar as chances de os alunos obterem bons resultados. Essa é uma atitude de comprometimento com o ensino demonstrada por Maria. Para Gatti (2003), o professor, depois de determinar o que será avaliado, deve:

[...] discutir com os alunos as questões trabalhadas em sala de aula, sinteticamente, conversando sobre compreensões e incompreensões, procurando explicitar, recordando os conteúdos já trabalhados de modo simples, claro e direto. Os alunos, tomando essa síntese e revisão como orientação para seus estudos, poderão então engajar-se em uma experiência de aprendizagem desafiadora e com significado (GATTI, 2003, p. 103).

Maria revisa os conteúdos antes das provas. Conversa com os alunos sobre suas compreensões e incompreensões, tentando esclarecer estas últimas. Ela insiste para que os estudantes aprendam e não tenham dúvidas. Maria é uma vigilante crítica de seu trabalho (FRANCO, 2016).

Os embelezamentos motivacionais têm sido amplamente estudados em Psicologia Social Cognitiva (AMES, 1992; BERGIN, 1999; BZUNECK, 2010). São estratégias que podem ser utilizadas pelo professor para provocar maior interesse dos alunos, suavizar o caráter de obrigatoriedade das tarefas e amenizar a aridez de alguns conteúdos.

Maria percebe que utilizar somente quadro e giz não é suficiente para atrair a atenção dos estudantes: “Eu percebo que só quadro, cuspe e giz não dá certo não, porque os meninos não conseguem aprender direito [...]”. Por esta razão, Maria investe em estratégias para que as aulas sejam mais atrativas e interessantes. Ela não mede esforços para isso.

Professora: Sempre procuro formas diferentes de dar aula. Já fiz tanta coisa...Se precisar levar comida pra explicar eu levo, se precisa levar um jogo eu geralmente já tenho e se não tiver eu providencio, pois, geralmente, pego planejamentos na internet, tiro ideias de outros planejamentos, vejo vídeos na internet

também. Faço isso porque hoje em dia está difícil demais prender a atenção dos nossos alunos. Sempre querem algo para chamar a atenção deles, senão eles nem dão importância para as nossas aulas.
(Entrevista com Maria, 2019)

Maria relaciona Matemática com comestíveis, utiliza jogos, introduz novidades, como os vídeos. Essas estratégias são citadas por Bergin (1999) como exemplos de embelezamentos motivacionais.

Ao longo das observações das aulas de Maria, presenciamos, além dos exemplos explicitados em sua fala, a utilização de outras estratégias para ensinar que podem ser consideradas embelezamentos motivacionais: uso de material concreto manipulável; softwares de geometria dinâmica como o GeoGebra; desafios em duplas para explorar questões da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP).

Em relação ao trabalho colaborativo, ficou evidente que Maria costuma propor, aos estudantes, atividades individuais e em duplas/grupos. Nesse último caso, Maria explora a possibilidade de trabalhar a autonomia e a colaboração entre os alunos, incentivando que eles se esforcem para compreender os conteúdos e aprendam a ajudar uns aos outros. Maria só intervém caso perceba que a estratégia não está surtindo efeito:

Professora: [...] Se estou desenvolvendo um trabalho em dupla, ou em grupo, prezo para que a autonomia do grupo prevaleça e eles mesmos se ajudem em um primeiro momento. Em último caso eu faço a intervenção, pois é necessário que os alunos adquiram essa capacidade de entender os conteúdos e ajudar aos colegas. [...].
(Entrevista com Maria, 2019)

Os benefícios das atividades colaborativas entre estudantes têm sido estudados por diversos autores. Dentre esses benefícios, podemos citar: 1) socialização, controle dos impulsos agressivos, adaptação às normas estabelecidas e superação do egocentrismo; 2) aquisição de aptidões e habilidades (incluindo melhoras no rendimento escolar); 3) aumento do nível de aspiração escolar (DAMIANI, 2008, p. 222); e poderíamos acrescentar desenvolvimento da autonomia.

O estudo de Pessoa (2002 *apud* DAMIANI, 2008), que analisou o papel da atividade em duplas para a superação de dificuldades relativas à resolução de problemas em aulas de Matemática:

[...] sugere um decréscimo no percentual de erros entre o pré e o pós-teste, tendo as crianças passado a criar diferentes estratégias para superar as dificuldades, a partir das discussões com os companheiros (estratégias essas que, mais tarde, passaram a ser utilizadas nos trabalhos individuais) (DAMIANI, 2008, p. 224).

Para Baldino (2001), o trabalho em grupo vai além do objetivo de melhorar o desempenho matemático. Nele, o estudante exercita e desenvolve as possibilidades não só de discutir e argumentar, como, sobretudo, de se responsabilizar pelas decisões do grupo, segundo as normas negociadas e “firmadas”, coletivamente, em um contrato de trabalho.

Na categoria denominada “Explicar várias vezes”, colocaremos em relevo a disponibilidade de Maria para explicar, àqueles que não entenderam, quantas vezes forem necessárias, os conteúdos a serem aprendidos. Algumas respostas de alunos ao questionário endossam a nossa afirmação:

A3SA² – Bem. Ela explica a matéria, se algum aluno não entender, ela explica de novo.

A4SA – Bem, pois ela explica a matéria bem e quantas vezes for preciso para o aprendizado em Matemática.

A32O – Bem, ela explica bem e não se importa em explicar várias vezes.

A4SA – Boas até. A professora explica com vários exemplos e se a pessoa não entende ela explica de novo.

(Questionário aplicado aos alunos, 2019)

Essa estratégia de Maria parece ser aquilo que Franco (2016) denomina de insistência, embora não esteja se referindo, especificamente, à disposição do professor para explicar várias vezes. O professor com essa característica “[...] não pode desistir do aluno; há que insistir, ouvir, refazer, fazer de outro jeito; acompanhar a lógica do aluno [...]” (FRANCO, 2016, p. 544). Ao ser solicitada a explicar novamente pelo estudante que não entendeu, ao se mostrar disponível para explicar quantas vezes for preciso, Maria insiste, refaz, faz de outro jeito, tentando acompanhar a lógica do aluno.

A “Adaptação do conteúdo de acordo com as necessidades dos estudantes” é outra categoria, na qual se inserem as estratégias de Maria para adaptar os conteúdos nos casos em que os estudantes apresentam maiores dificuldades. A seguinte fala da professora reflete essa afirmação:

Professora: No sexto ano B tenho alunos que não são sequer alfabetizados. É o sistema! Mas estão lá. Não posso fingir que não estão. Por isso, eu modifico sim a forma de abordagem do conteúdo de uma turma para a outra. Adapto o material, e se for preciso volto em matérias lá do fundamental I para a turma que está com mais dificuldade.

(Entrevista com Maria, 2019)

² Na sigla A3SA, a primeira letra seguida de um número é um código atribuído a cada aluno. A segunda letra representa o ano. S é de sexto ano e O de oitavo ano. A última letra refere-se à turma, A ou B. No caso do oitavo ano, esta última letra não foi necessária porque a professora só ministrava aulas em um oitavo ano.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em sentido amplo, os saberes englobam os conhecimentos, as habilidades (ou aptidões), as competências e as atitudes dos docentes, ou seja, o que temos denominado de saber, saber-fazer e saber-ser (TARDIF; RAYMOND, 2000). Neste estudo, interessou-nos desvelar esses saberes na prática de Maria.

Consideramos que o saber é resultado de uma produção social, da interação entre sujeitos. Sendo assim, ao discutir os saberes do professor, devemos levar em consideração o contexto no qual se constroem e se aplicam esses saberes. Em outras palavras, as condições históricas e sociais nas quais se exerce a profissão devem servir de base para a prática docente. O professor, inserido nesse contexto e em virtude de suas experiências pessoais, constrói saberes próprios que são influenciados por questões culturais e pessoais e que passam a fazer parte do seu repertório de saberes, contribuindo para a constituição da sua identidade docente (NUNES, 2001).

Ao longo de nossas observações, desvelamos alguns saberes que compõem a prática de Maria, particularmente no que se refere à gestão da matéria dessa professora. Tais saberes passam a ser destacados na sequência.

Os saberes adquiridos na interação com os pares nas reuniões para elaboração de aulas interdisciplinares são importantes para Maria e foram declarados por ela. “Estamos sempre trocando experiência. E também sempre procurei ajuda de outros professores [...]. Essa coisa de receber e de dar opiniões melhora demais nossa forma de trabalhar, pois a gente aprende e ensina o tempo todo.”

Os saberes oriundos do conhecimento dos alunos direcionam muitas ações de Maria. Por conhecer as facilidades e dificuldades de todos os alunos, ela planeja as aulas de acordo com as capacidades do grupo. Ela adapta os conteúdos. Esses mesmos saberes contribuem para que Maria ouça seus alunos. Um ouvir ativo que permite aos estudantes assumir certo protagonismo na direção das aulas, na escolha dos temas das atividades.

Os saberes do afeto na relação professor-aluno também direcionam muitas ações de Maria. Tomando por base a definição de afeto proposta por Damásio, para quem esse construto é “aquilo que você manifesta (exprime) ou experimenta (sente) em relação a um objeto ou situação” (DAMÁSIO, 2000, p. 67), podemos dizer que a prática de Maria está impregnada de afetos. A professora respeita todos os alunos e isso é recíproco. Até mesmo diante dos problemas

com a indisciplina, a professora consegue contorná-los sem que os alunos a rejeitem. “Eu xingo, mas mesmo assim eles gostam de mim. No fundo sabem que é pro bem deles.” Maria é próxima de seus alunos, sabe de suas vidas e conversa com eles sobre outros assuntos, para além da Matemática. Isso é importante para ela.

Professora: Essa aproximação muda tudo! Eles ficam mais amigos da gente e conseqüentemente passam até a respeitar mais as nossas aulas. [...] como são mais adolescentes conversamos sobre todos os assuntos que eles tiverem interesse. Tem gente que acha estranho, mas eu tiro um tempinho da aula para isso [...].

(Entrevista com Maria, 2019)

Ela tem consciência de seu papel como professora e como formadora de pessoas. Maria sabe onde quer chegar. Suas ações são intencionais. A intencionalidade, a vigilância crítica de Maria, seu cuidado e paciência com os alunos são manifestações de afeto.

Os saberes oriundos de sua prática revelam que Maria aprendeu muitas coisas ao longo de sua carreira. Provavelmente esses saberes são resultado de experiências passadas que deram certo e que a professora incorporou ao seu fazer em sala de aula. Maria costuma explicar várias vezes o mesmo assunto, de formas diferentes, atendendo aos pedidos dos alunos. Ela revisa conteúdos para a prova, dá feedbacks após os testes para que os alunos possam se autoavaliar e aprender com seus erros.

Os saberes da formação inicial, continuada e de conexão com o mundo globalizado levam Maria a procurar alternativas para ensinar os alunos. Ela utiliza o quadro e o giz, mas investiga novas possibilidades para o ensino. Maria é mestranda de um programa de pós-graduação em Matemática. Nesse espaço de formação continuada e em outros espaços informais, a professora desvenda caminhos. Ela utiliza embelezamentos motivacionais para provocar maior interesse dos alunos em suas aulas. Jogos e aulas com temas de interesse dos alunos são exemplos desses embelezamentos. Maria também não se furta ao uso de novas tecnologias, sobretudo algumas muito utilizadas em Educação Matemática. Não fica na zona de conforto e embrenha-se por caminhos que a levam a aprender sobre softwares de geometria dinâmica, por exemplo, para utilizá-los em sala de aula. A internet também passa a ser uma aliada na busca por novas possibilidades.

Os resultados da pesquisa problematizam a ação pedagógica de uma professora de Matemática, reforçando que ela não reduz o seu conhecimento ao conteúdo matemático a ser ensinado. Ela valoriza, também, os diversos saberes que são mobilizados pelo professor na gestão da classe e na gestão da matéria. As análises apresentadas reforçam a importância de a

formação de professores distanciar-se de modelos baseados na racionalidade técnica que não colocam o professor como protagonista da própria ação de ensinar.

A partir dos estudos de Gauthier et al. (1998, 2014) sobre as funções pedagógicas do ato de ensinar, a saber, a gestão da classe e a gestão da matéria, consideradas por nós como duas faces da mesma moeda, este trabalho apresentou novos olhares sobre a prática pedagógica do professor que ensina matemática. Evidenciaram-se aspectos como a interação com os pares (incluindo a interação com o pesquisador) e a relação professor-aluno, na qual se ressalta a importância dada ao afeto e os saberes advindos da formação inicial. Esses aspectos foram problematizados nas análises, possibilitando construir uma visão ainda mais específica sobre a ação pedagógica de uma professora de matemática. Outros aspectos da função pedagógica que também contribuem para pensar a formação do professor de matemática dizem respeito aos resultados da pesquisa. Eles explicitam as ações da professora Maria para planejar sua prática pedagógica, como a preocupação em adaptar os conteúdos ao perfil das turmas e a necessidade de desenvolver aulas interdisciplinares.

Nesse sentido, este artigo reitera a importância de o professor explicitar sua ação pedagógica em relação à gestão da matéria discutindo alguns elementos, como a revisão de conteúdos, os embelezamentos motivacionais, o trabalho colaborativo e a autonomia. Tais elementos podem apontar novos caminhos para investigações futuras sobre a função pedagógica.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Leila Cunha de; GONTIJO, Cleyton Hércules. A complexidade da formação do professor de matemática e suas implicações para a prática docente. **Espaço Pedagógico**, Passo Fundo, v. 20, n. 1, p. 76-87, 4. out. 2013. Disponível em: <http://seer.upf.br/index.php/rep/article/view/3508>. Acesso em: 16 ago. 2021. Doi: <https://doi.org/10.5335/rep.2013.3508>.

AMES, Carole. Classrooms: goals, structures, and student motivation. **Journal of Educational Psychology**, [s.l.], v. 84, n. 3, p. 261-271, set. 1992. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1993-03487-001>. Acesso em: 16 ago. 2021. Doi: <https://doi.org/10.1037/0022-0663.84.3.261>.

BALDINO, Roberto Ribeiro. Grupos de Pesquisa-Ação em Educação Matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 14, n. 15, p. 83-98, 2001. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10626>. Acesso em: 16 ago. 2021.

- BERGIN, David. A. Influences on classroom interest. **Educational Psychologist**, v. 34, n. 2, p. 87-98, 1999. Disponível em: https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15326985ep3402_2. Acesso em: 16 ago. 2021. Doi: https://doi.org/10.1207/s15326985ep3402_2.
- BRESSOUX, Pascal. As pesquisas sobre o efeito-escola e o efeito-professor. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 38, p. 17-88, dez. 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/271134780_As_pesquisas_sobre_o_efeito-escola_e_o_efeito-professor
- BZUNECK, José Aloyseo. Como motivar os alunos: sugestões práticas. In: BORUCHOVITCH, E.; BZUNECK, J. A.; GUIMARÃES, S. E. R. (Orgs). **Motivação para aprender**: aplicações no contexto educativo. Petrópolis: Vozes, 2010. p. 13-42.
- DAMÁSIO, António. **O Mistério da Consciência**: do corpo e das emoções do conhecimento. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.
- DAMIANI, Magda Floriana. Entendendo o trabalho colaborativo em educação e revelando seus benefícios. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 31, p. 213-230, 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/FjYPg5gFXSffFxr4BXvLvyx/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 ago. 2021. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-40602008000100013>.
- DAY, Christopher. **Desenvolvimento profissional de professores**: os desafios da aprendizagem permanente. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.
- FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**: investigando e teorizando a partir de prática. São Paulo: Musa Editora, 2005.
- FRANCO, Creso et al. Eficacia Escolar en Brasil: Investigando prácticas y políticas escolares moderadoras de desigualdades educacionales. In: CUETO, S. (Ed). **Educación y brechas de equidad en América Latina**. Chile: PREAL, 2006. p. 223-249.
- FRANCO, Maria Amélia S. Prática docente e docência: um olhar a partir da epistemologia do conceito. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, [s.l.], v. 97, n. 247, p. 534-552, dez. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rbeped/v97n247/2176-6681-rbeped-97-247-00534.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2021. Doi: <https://doi.org/10.1590/S2176-6681/288236353>.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da indignação**: cartas pedagógicas e outros escritos. São Paulo: UNESP, 2000.
- GATTI, Bernardete A. O professor e a avaliação em sala de aula. **Estudos em Avaliação Educacional**, n. 27, p. 97-114, jan-jun. 2003. Disponível em: <http://publicacoes.fcc.org.br/ojs/index.php/eae/article/view/2179>. Acesso em: 16 ago. 2021. Doi: <https://doi.org/10.18222/eae02720032179>.
- GAUTHIER, C.; BISSONNETTE, S.; RICHARD, M. **Ensino explícito e desempenho dos alunos**: a gestão dos aprendizados. Petrópolis: Vozes, 2014.

GAUTHIER, Clermont; MARTINEAU, Stéphane; DESBIENS, Jean-François; MALO, Annie; SIMARD, Denis. **Por uma teoria da pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. Ijuí: Editora Unijuí, 1998.

MAHONEY, Abigail Alvarenga.; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de. O ouvir ativo: recurso para criar um relacionamento de confiança. *In*: ALMEIDA, L. R.; PLACCO, V. M. N. S. (orgs). **As relações interpessoais na formação de professores**. São Paulo: Edições Loyola, 2002. p. 65-78.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O desafio do conhecimento**: pesquisa qualitativa em saúde. Rio de Janeiro: Hucitec-Abrasco, 1992.

NUNES, Célia Maria F. Saberes docentes e formação de professores: Um breve panorama da pesquisa brasileira. **Educação e Sociedade**, Campinas, n. 74, p. 27-42, abr. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/3RwPLmZMRk35bjpfhPGDsTv/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 16 ago. 2021. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302001000100003>.

OLIVEIRA, Dalila Andrade; CLEMENTINO, Ana Maria. Las políticas de evaluación y responsabilización en Brasil: un análisis de la Educación Básica en los estados de la región Nordeste. **Revista Iberoamericana de Educación**, [s.l.], v. 83, n. 1, p. 143-162, 2020. Disponível em: <https://rieoei.org/RIE/article/view/3877/4089>. Acesso em: 16 ago. 2021. Doi: <https://doi.org/10.35362/rie8313877>.

SALSA, Ivone da Silva. A importância do erro do aluno em processos de ensino e de aprendizagem. **Rematec**, [s.l.] v. 12, n. 26, p. 86-99, set.-dez. 2017. Disponível em: <http://rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/112>. Acesso em: 16 ago. 2021.

SHULMAN, Lee. S. **The wisdom of practice**: essays on teaching and learning to teach. San Francisco: Jossey-Bass, 2004.

SILVA, Rosemeire Terezinha; SANTOS, Solange Xavier. Matemática: um desafio para a Educação Básica conforme demonstrado nos resultados das avaliações externas no Brasil e no estado de Goiás. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, [s.l.], v. 11, n. 6, p. 481-496, 18 out. 2020. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2609/1383>. Acesso em: 16 ago. 2021. Doi: <https://doi.org/10.26843/rencima.v11i6.2609>.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. **Revista Brasileira de Educação**, [s.l.], n. 13, p. 5-24, 2000. Disponível em: http://www.ergonomia.ufpr.br/Methodologia/RBDE13_05_MAUURICE_TARDIF.pdf. Acesso em: 16 ago. 2021.

TARDIF, Maurice; RAYMOND, Danielle. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. **Educação e Sociedade**, Campinas, n. 73, p. 209-244, dez. 2000. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/es/v21n73/4214.pdf>. Acesso em: 16 ago. 2021. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302000000400013>.

VIANNA, H. M. Pesquisa em Educação: a observação. Brasília: Plano Editora, 2003.



PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.

EDITOR

Dailson Evangelista Costa  

HISTÓRICO

Submetido: 12 de julho de 2021.

Aprovado: 03 de agosto de 2021.

Publicado: 24 de agosto de 2021.