

Uma investigação de Saberes Docentes mobilizados por professores que ensinam Ciências e Matemática

DOI: <https://doi.org/10.33871/rpem.2025.14.34.10364>

Renan Marcelo da Costa Dias¹

Ivanessa Solon Silveira²

Fábio Colins da Silva³

João Cláudio Brandemberg⁴

Resumo: Este trabalho teve por objetivo compreender que saberes são mobilizados por professores que ensinam Ciências/Matemática em suas práticas pedagógicas em sala de aula. Para tal, foi realizada uma Pesquisa Exploratória junto a professores que ensinam as referidas disciplinas, a partir de suas narrativas sobre como eles conduzem os processos de ensino e de aprendizagem em suas salas de aula e as motivações que os levaram a adotar essas abordagens. Com base nas narrativas, foi possível identificar a mobilização integrativa de diferentes saberes, tais como Saberes Disciplinares, Saberes Curriculares e Saberes Experienciais; Saberes das Ciências da Educação e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo. Desse modo, os resultados obtidos reforçam o caráter profissional da atividade docente, evidenciada principalmente pela mobilização de saberes singulares dessa profissão, além do que, contribui para a quebra do paradigma de que o domínio do conteúdo ou a predisposição ao ofício de ensinar são as únicas habilidades necessárias à execução de boas práticas docentes.

Palavras-chave: Formação de Professores; Educação em Ciências; Educação Matemática.

An investigation of teaching knowledge mobilized by teachers who teach Science and Mathematics

Abstract: This study aimed to understand what knowledge is mobilized by teachers who teach Science/Mathematics in their pedagogical practices in the classroom. To this end, an Exploratory Research was conducted with teachers who teach these subjects, based on their narratives about how they conduct the teaching and learning processes in their classrooms and the motivations that led them to adopt these approaches. Based on the narratives, it was possible to identify the integrative mobilization of different knowledge, such as Disciplinary Knowledge, Curricular Knowledge and Experiential Knowledge; Knowledge of Educational Sciences and Pedagogical Content Knowledge. Thus, the results obtained reinforce the professional character of the teaching activity, evidenced mainly by the mobilization of unique knowledge of this profession, in addition to contributing to the breaking of the paradigm that mastery of the content or the predisposition to the profession of teaching are the only skills necessary to carry out good teaching practices.

Keywords: Teacher Training; Science Education; Mathematics Education.

1 Considerações Iniciais

¹ Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará. Professor da Secretaria de Estado de Educação do Pará. E-mail: renanmarcelo1998@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4305-9948>.

² Mestra em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará. Professora da Secretaria Municipal de Educação de Belém. E-mail: ivan.solon@hotmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6686-0850>.

³ Doutor em Educação em Ciências e Matemáticas pela Universidade Federal do Pará. Professor da Universidade Federal do Pará. E-mail: fabiocolins@ufpa.br - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9138-1712>

⁴ Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Professor Titular da Universidade Federal do Pará. E-mail: brand@ufpa.br - ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8848-3550>.

Nos últimos anos, muito se tem discutido acerca dos saberes mobilizados por professores em suas práticas docentes em sala de aula. Historicamente, tais discussões ganharam força em intensos debates em favor da concessão de status profissional ao labor do professor, isto é, da profissionalização desse trabalhador enquanto sujeito que produz e mobiliza saberes singulares que lhe permite tornar o conteúdo ‘bruto’ em conteúdo ‘ensinável’ (Shulman, 1986; Tardif, 2002). Assim, discutir os saberes docentes é também ratificar a profissionalização do trabalho docente.

Dentre os teóricos que discutem os saberes docentes, temos em Shulman (1986), Gauthier *et al.* (1998) e Tardif (2000) conceitos pertinentes para esse trabalho, uma vez que estes são reconhecidos por seu pioneirismo na busca do reconhecimento profissional da ação docente, a partir da classificação de diferentes saberes docentes mobilizados por professores em seu exercício profissional.

As discussões envolvendo saberes docentes também emergem muito em função do combate ao paradigma da ‘Racionalidade Técnica’, no qual o professor, em seu processo formativo, é concebido apenas como um mero reproduzidor de técnicas desenvolvidas e ensinadas nos centros de formação, isto é, seu trabalho docente é balizado somente por aplicar essas técnicas, não sendo ele capaz de mobilizar conhecimentos próprios (Pereira, 2014).

Em sua palestra intitulada ‘A formação de professores para Educação Básica: um panorama das questões fundamentais e iniciativas diferenciadas’, proferida em 2019, a professora Bernadete Gatti apontou que muitos currículos que constituem cursos de licenciatura no Brasil ainda se encontram fundamentados no paradigma da Racionalidade Técnica, em que os alunos são envoltos em conjuntos disjuntos de disciplinas específicas da área e disciplinas pedagógicas, sem nenhum tipo de diálogo entre ambas.

Nesse sentido, tendo em vista as discussões acerca dos saberes docentes mobilizados por professores em suas práticas em sala de aula, bem como os apontamentos sobre o cenário atual da ação formativa das licenciaturas no Brasil, surgiu o interesse em compreender possíveis mobilizações de saberes docentes por professores que ensinam Ciências/Matemática em suas práticas pedagógicas em sala de aula. Tal objetivo materializou-se na seguinte questão: *Que saberes são mobilizados por professores que ensinam Ciências/Matemática em suas práticas pedagógicas em sala de aula?*

Assim, com o propósito de responder à questão norteadora, este trabalho contempla a seguinte organização. Na primeira seção, discorreremos sobre a categorização dos saberes docentes propostos por Shulman (1986), Gauthier *et al.* (1998) e Tardif (2002), a fim de tomá-

los posteriormente como instrumentos de análise das narrativas dos sujeitos da pesquisa. Na segunda seção, apresentamos os aspectos metodológicos da pesquisa, a saber, a abordagem da pesquisa, os procedimentos executados em seu desenvolvimento, a descrição dos sujeitos da pesquisa, os instrumentos utilizados etc. Na terceira seção, exibimos os resultados da análise das narrativas dos professores sujeitos da pesquisa com relação aos saberes mobilizados em suas práticas de ensino de Ciências/Matemática, na perspectiva teórica supracitada.

2 Referencial Teórico

Nesta seção apresentamos os saberes docentes discutidos e classificados por Shulman (1986), Gauthier *et al.* (1998) e Tardif (2002), a fim de tomá-los posteriormente como instrumentos analíticos das narrativas dos professores sujeitos da pesquisa.

Se faz necessário esclarecer contudo que, no presente texto, Saber e Conhecimento serão adotados como sinônimos, uma vez que, em sua base epistemológica, os referidos termos ainda não estão bem definidos, isto é, há autores que os concebem como distintos, porém integrados, e há autores que os concebem como termos sinônimos no que se refere aos saberes/conhecimentos dos professores mobilizados em sala de aula (Colins, 2015).

Em termos cronológicos, Lee Shulman foi um dos primeiros teóricos a propor uma classificação dos saberes mobilizados por professores em suas práticas docentes. Ao realizar uma análise comparativa dos exames de verificação dos conhecimentos dos professores estadunidenses datados de 1875 e de 1980, Shulman observou que, embora de maneiras distintas em cada época, em tais exames não se havia a preocupação em avaliar o conhecimento mobilizado pelo professor que lhe possibilitava transformar o conhecimento ‘bruto’ em conhecimento ‘ensinável’.

Nesse contexto, Shulman (1986) propôs um modelo de avaliação da expertise do professor para atuação em sala de aula com base em três conhecimentos integrados, sejam eles: O Conhecimento do Conteúdo da Disciplina, o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina e o Conhecimento Curricular da Disciplina.

Para Shulman (1986), O Conhecimento do Conteúdo da Disciplina consiste no conhecimento do professor sobre a área específica que ensina. Esse conhecimento vai além de saber quais tópicos são ensinados, diz respeito ao conhecimento da natureza de seu campo disciplinar, em seus aspectos históricos e epistêmicos, os quais poderão assegurar as justificativas e fundamentações do ensino desses tópicos.

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina, para Shulman (1986) ainda

está relacionado com conhecimento do conteúdo específico, mas numa perspectiva de ‘ensinabilidade’, em outros termos, no sentido de uma ‘transposição didática’ que possibilita a transformação de um ‘saber sábio’ para o ‘saber ensinado’, a partir de analogias, exemplificações, ilustrações e demonstrações que somente esse conhecimento pode proporcionar ao professor.

O Conhecimento Curricular da Disciplina diz respeito ao conhecimento que o professor possui sobre os programas, os currículos, as diretrizes oficiais que envolvem o seu campo disciplinar. Para o autor, esse conhecimento é chancelado quando o professor consegue relacionar o currículo de seu campo com os das demais áreas disciplinares da mesma etapa que leciona ou ainda quando consegue relacionar esse mesmo currículo com o currículo das etapas posteriores de seu próprio campo disciplinar (Shulman, 1986).

Ainda na perspectiva da busca pela profissionalização do trabalho do professor, Clermont Gauthier e Colaboradores apontam que a discussão dos saberes produzidos e mobilizados pelos docentes possibilita enfrentar dois pensamentos errôneos que historicamente surgiram na pedagogia, a saber, o de *Ofício sem Saberes*, em que se defende que para ensinar basta conhecer o conteúdo ou ter alguma predisposição para a docência, e o de *Saberes sem Ofício*, no qual compreende-se que os saberes produzidos nos centros de formação não correspondem às demandas dos professores em sala de aula (Gauthier *et al.*, 1998).

Gauthier *et al.* (1998) defende a profissionalização do trabalho do professor concebendo a prática do ensino como a mobilização de vários saberes para responder às exigências impostas por situações da sala de aula. Em termos classificatórios, esses saberes são nomeados como Saberes Disciplinares, Saberes Curriculares, Saberes das Ciências da Educação, Saberes da Tradição Pedagógica, Saberes Experienciais e Saberes da Ação Pedagógica.

Os Saberes Disciplinares consistem nos saberes do professor sobre o conteúdo da disciplina que leciona, isto é, sobre os conhecimentos produzidos por cientistas e pesquisadores, os quais são ensinados nos centros de formação, mas que não estão relacionados com a formação pedagógica. Os Saberes Curriculares correspondem aos saberes do professor sobre os programas de ensino, mais precisamente, sobre o conjunto de tópicos a serem ensinados e os métodos possíveis para sua ‘ensinabilidade’ (Gauthier *et al.*, 1998).

Os Saberes das Ciências da Educação referem-se aos conhecimentos da formação pedagógica do professor, relativos às teorias de aprendizagem, aos mecanismos didáticos de abordagem, à organização dos sistemas escolares, à própria ciência da didática etc., adquiridos nos centros de formação docente. Os Saberes da Tradição Pedagógica dizem respeito aos saberes dos professores sobre a prática do ensinar antes mesmo do início de suas carreiras

profissionais, isto é, saberes que resistiram ao longo do tempo como saberes consensualmente exitosos (Gauthier *et al.*, 1998).

Os Saberes Experienciais consistem nos saberes construídos pelo professor a partir da sua prática profissional, os quais são validados por meio de julgamentos pessoais do docente ao longo de uma jurisprudência particular e que, quando exitosos, permanecem conhecidos apenas pelo sujeito que os construiu. Quando os Saberes Experienciais são testados em pesquisas científicas e tornados públicos, tais saberes são nomeados como Saberes da Ação Pedagógica (Gauthier *et al.*, 1998).

Também no contexto da profissionalização do ofício do professor, Maurice Tardif discute a relação dos professores com os saberes e, na oportunidade, afirma que essa relação não se reduz a uma função de transmissão de conhecimentos já constituídos. Na concepção do referido autor, o saber docente é um saber plural, constituído pela mesclagem de Saberes da Formação Profissional, Saberes Disciplinares, Saberes Curriculares e Saberes Experienciais (Tardif, 2002).

Os Saberes da Formação Profissional são ensinados pelos centros de formação de professores e são advindos dos Saberes das Ciências da Educação – referentes aos saberes científicos e eruditos dos professores que o preparam para a prática profissional – e dos Saberes Pedagógicos – relativos às doutrinas ou paradigmas da pedagogia que também servirão como balizadores da prática do professor (Tardif, 2002).

Os Saberes Disciplinares, assim como proposto por Gauthier *et al.* (1998), correspondem aos campos de conhecimentos que dispõe uma sociedade, isto é, que emergem da tradição cultural dos grupos que produzem saber, e que são encontrados integrados nos centros universitários na forma de disciplinas (Tardif, 2002).

Os Saberes Curriculares, em consonância com a proposição de Shulman (1986) e Gauthier *et al.* (1998), constituem o conhecimento dos programas escolares, os quais são concebidos como a materialização dos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a escola seleciona saberes sociais como modelos da cultura erudita e de formação para essa cultura (Tardif, 2002).

Os Saberes Experienciais são saberes que emergem das experiências do professor em sua prática cotidiana na sala de aula – os quais são validados pela própria prática docente – e que fazem parte da experiência individual e coletiva na forma de *habitus* ou habilidades de saber-fazer e saber-ser (Tardif, 2002).

Tendo em vista os Saberes Docentes discutidos por Shulman (1986), Gauthier *et al.* (1998) e Tardif (2002), é possível identificar no Quadro 01 a sintetização das classificações dos

Quadro 01 – Saberes Docentes

SHULMAN (1986)	GAUTHIER ET. AL. (1998)	TARDIF (2002)
Conhecimento do Conteúdo da Disciplina	Saberes Disciplinares	Saberes da Formação Profissional
	Saberes Curriculares	Saberes Disciplinares
Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina	Saberes das Ciências da Educação	Saberes Curriculares
	Saberes da Tradição Pedagógica	
Conhecimento Curricular	Saberes Experienciais	Saberes Experienciais
	Saberes da Ação Pedagógica	

Fonte: Elaborado pelos autores com os dados da pesquisa.

Os referidos saberes serão tomados como eixos de investigação das narrativas dos professores participantes da pesquisa quanto às suas práticas letivas em sala de aula.

Na próxima seção, discorreremos de maneira mais detalhada, acerca dos aspectos metodológicos da pesquisa, tais como a metodologia que subsidiou o trabalho, os procedimentos metodológicos para obtenção dos dados, a caracterização dos participantes e os prismas de investigação sob os quais as narrativas foram analisadas, a fim de responder à questão norteadora.

3 Metodologia da Pesquisa

O presente trabalho se configura como uma pesquisa de abordagem Qualitativa do tipo Exploratória que, na concepção de Gil (2008), são pesquisas que têm por objetivo desenvolver uma visão geral, do tipo aproximativo, referentes aos aspectos que envolvem um determinado fenômeno social, a fim de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias para a formulação de problemas mais precisos.

Sendo assim, o contexto da investigação foi uma disciplina de ‘Formação de Professores’, ofertada em um curso de doutorado acadêmico, na qual os alunos foram convidados a refletir sobre as suas próprias práticas em sala de aula, sob a perspectiva dos saberes docentes discutidos por Lee Shulman (1986), Clermont Gauthier e Colaboradores (1998) e Maurice Tardif (2002).

A dinâmica da realização da atividade com os discentes contou com a divisão da turma em 4 grupos, em que cada grupo elegeria o seu ‘Professor Narrador’ para responder – aos membros de seu próprio grupo – às perguntas enunciadas pelos condutores da experimentação. Sugerimos como critério de eleição que o Professor Narrador tivesse experiência como professor titular da escola, tendo em vista que na referida turma de doutorado existiam alunos que ainda não a detinham.

Os aspectos descritivos pelos professores narradores podem ser visualizados no Quadro 02.

Quadro 02 – Perfil dos professores sujeitos da pesquisa

CÓDIGO	FORMAÇÃO	ETAPA EM QUE LECIONA	TEMPO DE ATUAÇÃO
P1	Licenciado em Matemática e Mestre em Educação em Ciências e Matemáticas	Ensino Médio	32 anos
P2	Licenciado em Pedagogia e Mestre em Ensino de Ciências na Amazônia	Educação Básica Inclusiva	8 anos
P3	Licenciado em Ciências Biológicas e Mestre em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários	Ensino Fundamental	25 anos
P4	Licenciado em Matemática e Mestre em Ensino de Ciências e Matemática	Formação Continuada de Professores	12 anos

Fonte: elaborado pelos autores com os dados da pesquisa.

A partir das informações apresentadas no Quadro 02, é possível destacar alguns pontos relevantes às nossas discussões.

Dos 4 Professores Narradores, 1 possui formação na área de Pedagogia (P2), 1 é oriundo da área de Ciências (P3) e 2 são advindos da área de Matemática (P1 e P4). Tal fato evidencia o contexto heterogêneo da formação inicial dos Professores Narradores, o que torna as discussões acerca dos saberes por eles mobilizados ainda mais pertinentes, haja vista a pluralidade de saberes contextuais de cada uma dessas áreas que podem emergir em suas narrativas.

A referida diversidade também é percebida quanto às etapas e modalidades nas quais os Professores Narradores atuam. Tem-se 1 professor que atua no Ensino Fundamental (P3), 1 professor que leciona no Ensino Médio (P1), 1 professor que atua na Educação Básica na Modalidade da Educação Inclusiva (P2) e 1 professor que trabalha na Formação Continuada de Professores (P4). Assim, as discussões relativas aos saberes docentes por eles mobilizados nutrem também às ações formativas nesses níveis e modalidades de ensino.

Além disso, é possível observar que o tempo de atuação docente dos Professores Narradores evidencia uma linha temporal que compreende os diferentes estágios dessa atuação,

dispostos no intervalo de 8 a 25 anos, e que podem evidenciar possíveis relações entre o tempo de atuação docente e os saberes mobilizados, em especial, os saberes da experiência.

Para além do processo descritivo acerca do perfil dos sujeitos da pesquisa, e com o propósito de evidenciar os instrumentos utilizados na coleta de dados, apresentamos as questões direcionadas aos Professores Narradores e respondidas por eles aos membros de seus respectivos grupos:

- *De que maneira você costuma ministrar uma aula de Ciências/Matemática?*
- *O que fez você adotar essa maneira de ensinar Ciências/Matemática?*

Tais questões foram elaboradas com base nas discussões presentes em Shulman (1986), Gauthier *et al.* (1998) e Tardif (2002) envolvendo os saberes docentes e pensadas no sentido de provocar a manifestação de saberes docentes mobilizados nas práticas pedagógicas dos professores sujeitos da pesquisa, a partir de suas narrativas.

Após terem assinado um termo de autorização para uso de suas produções orais transcritas, as respostas dos Professores Narradores às supracitadas questões foram gravadas por meio de um aplicativo de captação de voz e, em seguida, transcritas integralmente para servir como materialização dos discursos sob os quais procedemos nossa investigação, a saber, identificar possíveis mobilizações de saberes docentes em suas práticas pedagógicas em sala de aula, na perspectiva de Shulman (1986), Gauthier *et al.* (1998) e Tardif (2002).

De posse do material, o processo analítico seguiu procedimentos do método interpretativo de Minayo (2015), que consistiu em realizar uma leitura geral dos textos, em seguida aproximar as temáticas a partir de palavras que expressam ideias ou conceitos similares. Depois dessa etapa, foram construídas as unidades temáticas de análise. Por fim, deu-se o trabalho de realizar as inferências a partir do corpus teórico adotado no texto.

Os resultados desse processo investigativo encontram-se discutidos, de maneira mais aprofundada, na próxima seção.

4 Saberes, o que saberes?

Conforme vimos discutindo, nesta seção, apresentamos a identificação de saberes docentes mobilizados por professores que ensinam Ciências/Matemática em suas práticas pedagógicas na sala de aula, sob a perspectiva de Shulman (1986), Gauthier *et al.* (1998) e Tardif (2002).

Discussão acerca de saberes do Professor P1

Em acordo com o exposto na seção anterior, o *Professor P1* possui Licenciatura em Matemática, Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas, conta uma experiência profissional de 32 anos e atualmente leciona no Ensino Médio.

Com relação ao primeiro questionamento, o *Professor P1* revela, de antemão, que tem a consciência de que o modo como ele conduz a sua prática atualmente tem fortes influências das instituições de ensino nas quais ele trabalhou:

[...] tem algumas coisas que eu notei que são meio padrão na minha prática e eu tenho consciência de que isso se conformou pelas instituições que eu dei aula né, pelas exigências que essas instituições me impunham né [...] então o que que as pessoas normalmente falam de mim como professor? que normalmente elas conseguem entender o que eu explico de uma maneira mais fácil, em especial porque eu sempre trabalhei, que dizer, nos últimos anos de carreira eu trabalhei muito com o pessoal do cursinho [...] então eu recebo muitos relatos desse tipo e eu acho que isso ocorre porque de certa forma ao longo da minha carreira eu meio que fui treinando pra que isso acontecesse (Relato do *Professor P1*).

É possível observar na fala de *Professor P1*, que as instituições escolares nas quais ele trabalhou moldaram a sua prática em sala de aula, não pelo espaço escolar físico em si, mas pelas experiências vivenciadas nesses espaços, das quais se constroem saberes, os chamados Saberes Experienciais, e que são validados pela própria prática (Gauthier *et al.*, 1998; Tardif, 2002).

Esses saberes são por ele ainda mais detalhados quando responde o primeiro questionamento:

Normalmente eu gosto também de [...] partir de um problema né, de uma situação do cotidiano, que vai servir como um contexto para aquele conteúdo que vai ser desenvolvido né, uma coisa também que eu entendi isso, dada a prática, é que quanto mais os alunos eles tentarem manipular os objetos na aula melhor eles aprendem [...] mais eles conseguem perceber se tem dúvida e eu acabo ganhando também porque eu também consigo ver que tipo de lacunas eu fui deixando ali, de repente na apresentação e tudo e tal, então basicamente, respondendo a primeira pergunta, eu costumo ministrar aula dessa forma, e o que me levou a adotar essa metodologia foi, como eu falei, acho que tem muita influência das instituições pelas quais eu passei (Relato do *Professor P1*).

Vemos que as experiências vivenciadas pelo *Professor P1*, nas instituições escolares nas quais ele lecionou, possibilitaram a produção/mobilização de saberes singulares emergentes de sua própria prática e que o acompanham em toda a sua trajetória profissional. Para Tardif (2002) os saberes dessa natureza integram-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e habilidades de saber-fazer e de saber-ser. Assim, mais do que experiências exitosas

(ou não), essas experiências são balizadoras de ações formativas.

Para além das experiências vivenciadas na prática da sala de aula nas instituições nas quais lecionou, o *Professor PI* ainda discorre sobre como essas instituições também moldaram sua visão sobre o currículo escolar.

Eu acho que tem uma questão aí de otimização do tempo, essa obrigatoriedade de terminar o programa, ter um controle maior em cima do planejamento, porque a minha vida toda praticamente foi dentro do [Instituição de Ensino], que era uma instituição que exigia o cumprimento do programa, não podia deixar nada de fora, então tinha que terminar, eu acho que tem uma influência muito grande disso né [...]. Eu lembro, por exemplo, que eu já mexia muito bem com tecnologia né, que é uma coisa que é desde criança né, que eu mexo, mas assim quando eu entrei no [Instituição de Ensino], por exemplo, ele tinha uma cultura daquelas aulas ‘shows’ usando o datashow né e tal, as apresentações dinâmicas [...] e aí fui me ajustando, me assujeitando àquela realidade ali [...] e foi uma coisa que eu acabei levando para outras escolas que eu trabalhava, foi um grande ganho que eu tive lá, vamos dizer assim (Relato do *Professor PI*).

Vemos, a partir do excerto da fala do *Professor PI*, que as instituições escolares pelas quais ele passou conformaram a sua visão sobre os programas escolares, mais precisamente a temporalidade do cumprimento desses programas e os materiais didáticos disponíveis para as suas ensinabilidades, possibilitando assim a construção/mobilização de Saberes Curriculares (Shulman, 1986; Gauthier *et al.*, 1998; Tardif, 2002) ao longo de sua trajetória profissional.

Para Shulman (1986), os Saberes Curriculares estão para a prática do professor assim como os conhecimentos dos possíveis tratamentos de uma doença estão para a prática do médico. Assim, espera-se que o professor possua os saberes relativos às alternativas curriculares disponíveis para o processo de ensino e de aprendizagem de sua disciplina de maneira diversificada e holística.

No contexto das abordagens didáticas dos conteúdos de seu campo disciplina, o *Professor PI* comenta acerca das motivações e fundamentações dessas abordagens:

Uma coisa também que eu acho que tem uma influência grande é a questão das notas baixas, em matemática é muito comum a quantidade de notas baixas elevada, então essa busca de tentar explicar melhor né, de uma maneira, sem perder o rigor, mas de uma maneira que os alunos pudessem entender para colocar em prática né (Relato do *Professor PI*).

A partir do relato do *Professor PI*, é possível perceber que a abordagem didática dos conteúdos é feita por ele no sentido de tornar esses conteúdos compreensíveis aos seus alunos, isto é, explicar de uma forma que o conteúdo ‘bruto’ possa ser transformado em conteúdo ‘ensinável’, mas sem perder o rigor característico de seu campo disciplinar.

Tais elementos indicam a mobilização do Conhecimento Pedagógico de Conteúdo da Disciplina (Shulman, 1986), o qual refere-se à habilidade de tornar ensinável os conteúdos disciplinares a partir de exemplos e analogias coerentes, o que demanda do professor também a mobilização dos Saberes Disciplinares (Gauthier *et al.*, 1998; Tardif, 2002) correspondentes não só aos conteúdos em si, mas às suas fundamentações e epistemologias, identificável quando ele reitera ‘Sem perder o rigor’.

Nesse sentido, com base na fala do *Professor P1*, foi possível identificar a mobilização de diversos saberes em suas ações didáticas na sala de aula. Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina (Shulman, 1986), Saberes Disciplinas, Saberes Curriculares e Saberes Experienciais (Gauthier *et al.*, 1998; Tardif, 2002) são saberes por ele mobilizados e construídos a partir das instituições escolares nas quais ele exerceu sua docência.

Discussão acerca de Saberes Docentes do Professor P2

Conforme pontuado em momentos anteriores, o *Professor P2* possui Licenciatura em Pedagogia, Mestrado em Ensino de Ciências na Amazônia, conta uma experiência profissional de 8 anos e atualmente leciona na Educação Básica Inclusiva.

[...] e aí o recurso que eu trabalhei nessa aula foi a massa de modelar caseira, porque eu via de uma certa forma um potencial nela como recurso para materializar conteúdos de biologia, de ciências, tendo em vista que eles são conteúdos de difícil compreensão, de forma abstrata [...] sendo possível utilizar ele de forma lúdica e com intencionalidade pedagógica (Relato do *Professor P2*).

Considerando o excerto do relato do *Professor P2* é possível observar que em sua prática docente ele mobiliza saberes que possam tornar os conteúdos que deseja ensinar – os quais são de natureza abstrata – em elementos manipuláveis pelos alunos por meio da massa de modelar. Tal expertise, na perspectiva da Shulman (1986), configura o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina, o qual permite ao professor, dentre outros contributos, escolher as ferramentas mais adequadas para tornar os conteúdos compreensíveis aos seus alunos.

Quando questionado sobre as motivações que o levaram a adotar essa maneira de ensinar, o *Professor P2* traz à baila suas experiências pessoais com a massa de modelar e aspectos socioeconômicos envolvidos.

Por que de usar esse recurso? Justamente porque a minha mãe era professora, e eu via ela utilizar ele também em suas práticas e ela sempre me motivou de alguma forma e colaborou para a minha formação, para constituir o que eu sou hoje. E como é um recurso simples de fácil acesso, ele pode ser utilizado em vários contextos e ele era utilizado também no nosso contexto em área

ribeirinha porque a gente conseguia fazer ele de forma caseira e também manipulá-lo por ser acessível (Relato do *Professor P2*).

Os elementos apresentados no relato do *Professor P2* evidenciam que os saberes mobilizados por ele em sua prática docente advêm de suas vivências de quando observava as práticas docentes de sua mãe, que era professora, em uma área de comunidade ribeirinha. Tais vivências foram, posteriormente, ressignificadas em sua própria prática como professor, configurando-se assim em Saberes Experienciais (Gauthier *et al.*, 1998; Tardif, 2002).

As experiências vivenciadas enquanto filho de uma professora e, posteriormente, como professor moldaram a sua própria visão acerca do ato de ensinar, conforme é possível observar no excerto a seguir.

Eu ensino dessa forma porque para mim tem que ter um valor, tem que ter alguma coisa diferente. Não basta a gente somente falar, não basta a gente somente trazer a teoria, mas a gente tem que engajar os alunos, as pessoas de alguma forma. Tem que promover experiências positivas. Nós temos que promover experiências que nos fortalecem, e também que nos ajudam a desenvolver um processo formativo significativo. Eu vejo que, para além de um recurso, é promover estratégias que facilitem esse processo de ensino aprendido e que colaboram de alguma forma para além do livro didático, para além das coisas que a gente tem (Relato do *Professor P2*).

Em acordo com o excerto destacado, observa-se que as concepções do *Professor P2* acerca dos processos de ensino e de aprendizagem derivam da mobilização integrada do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina e dos Saberes Experienciais. Essa integração é reforçada por Shulman (1986):

[...] Como não há uma única forma mais poderosa de representação, o professor deve ter em mãos um verdadeiro arsenal de formas alternativas de representação, algumas das quais derivam da pesquisa, enquanto outras se originam da sabedoria da prática (Shulman, 1986, p. 9, tradução nossa).

Desse modo, é possível notar que a prática docente do *Professor P2* também se estabelece por meio da mobilização de diferentes saberes, em especial, os relativos ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina (Shulman, 1986) e aos Saberes Experienciais (Gauthier *et al.*, 1998; Tardif, 2002), os quais conformaram a sua própria visão sobre os processos de ensino e de aprendizagem.

Discussão acerca de Saberes Docentes do Professor P3

Como colocado anteriormente, o *Professor P3* possui licenciatura em Ciências Biológicas, Mestrado em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários, conta com uma

experiência profissional de 25 anos a atualmente leciona no Ensino Fundamental.

No que se refere ao primeiro questionamento, o *Professor P3* responde que suas práticas docentes são alicerçadas em atividades investigativas realizadas pelos próprios alunos, mas sob a sua orientação.

Bem, eu costumo ministrar as minhas aulas de ciências a partir da contextualização de um determinado tema ou de um determinado assunto, eu geralmente costumo levar notícias relacionadas a um determinado tema, como eu já disse, para contextualizar esse tema, e também para fazer o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos, para que eu tenha um termômetro do quanto eu preciso aprofundar ou desenvolver com eles os conceitos necessários para o entendimento de um tema. Sempre que é possível eu costumo proporcionar atividades investigativas né, com eles, desde atividades experimentais ou atividades de pesquisas teóricas, em que eles tentam responder uma determinada pergunta, tentem propor alguma solução para um determinado problema, seja relativo a um problema próximo a eles ou qualquer problema que esteja relacionado às questões socioambientais ou de saúde etc. (Relato do *Professor P3*).

Vemos que a contextualização dos temas a serem desenvolvidos em sala de aula, a partir de notícias, é parte constituinte da prática docente do *Professor P3*, as quais também permitem a identificação de concepções ainda não aprendidas ou que merecem ser mais exploradas. Além disso, ele costuma lançar mão de atividades investigativas, de natureza teórica e/ou prática, relacionadas aos objetos científicos que se deseja ensinar, a fim de que os alunos em busquem soluções aos problemas que lhes são apresentados.

Ademais, ao realizar o levantamento dos conhecimentos prévios dos alunos acerca dos conteúdos a serem trabalhados, o *Professor P3* evidencia o quanto esses preconceitos podem ser fundamentais para as suas ações didáticas. Para Shulman (1986), conhecendo as concepções errôneas dos estudantes, por exemplo, o professor pode desenvolver estratégias que possibilitem aos alunos correções ou reorganizações conceituais.

Questionado sobre as motivações que o conduziram a adotar essa maneira de conduzir os processos de ensino e de aprendizagem em sala de aula, o *Professor P3* revela que estas estão relacionadas muito em função das experiências exitosas em tais metodologias.

Então assim, eu escolho essa metodologia [...] porque eu acho que dessa forma eles se sentem mais motivados, eu também fico mais motivada, quando eu vejo que eles estão mais engajados, eu sinto que eles ficam mais engajados, eles tem mais interesse por aprender e eu, assim, sinto que essa metodologia ela contribui para a alfabetização científica deles, então eu consigo enxergar indícios de desenvolvimento de alfabetização científica, de pensamento crítico, de autonomia na produção do conhecimento, em busca desses conhecimentos, sinto que é possível eles transformarem as informações que eles encontram em conhecimento, produzirem conhecimento (Relato do

Professor P3).

Com base no relato do *Professor P3*, é possível identificar que as motivações de sua prática pedagógica estão alicerçadas na mobilização de saberes provenientes da sua percepção sobre os alunos ao longo do desenvolvimento da prática de atividades investigativas, mais precisamente, a respeito de como os alunos constroem, de maneira autônoma e crítica, seus conhecimentos científicos por meio de atividades dessa natureza.

Nessa perspectiva teórica, observa-se a mobilização de Saberes Experienciais (Gauthier *et al.*, 1998; Tardif, 2002). Para Gauthier *et al.* (1998), esses saberes se constituem em função de práticas docentes, julgadas exitosas por critérios próprios do professor, e que se tornam hábitos dada as suas contribuições pedagógicas aos processos de ensino e de aprendizagem.

Ademais, o *Professor P3* ainda apresenta que seus exercícios de autoavaliação no encerramento de cada aula compõem a fonte provedora de recursos ou métodos pedagógicos que podem ser utilizados nas próximas aulas.

[...] então eu acredito que essa metodologia né que, geralmente, que eu mais uso, ela contribui positivamente, tanto para a aprendizagem deles, quanto também para como eu ensino, e eu estou o tempo todo refletindo, em todos esses anos que eu dou aula de ciências, toda vez que eu saio de uma aula, eu reflito, como é que eu posso fazer para alcançar mais né os meus alunos? Para que eles aprendam mais, então eu acho que o ponto chave aí, de qualquer metodologia, que eu use é a questão da reflexão sobre a minha prática (Relato do *Professor P3*).

Nesse contexto, vê-se que as experiências com as práticas de sala de aula não apenas são possibilitadoras da mobilização de saberes docentes, mas também servem de parâmetros para exercícios reflexivos sobre essas práticas.

Assim, as discussões envolvendo o relato do *Professor P3* evidenciam a mobilização também de diferentes saberes docentes em suas práticas pedagógicas em sala de aula, dentre as quais, o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina (Shulman, 1986) e os Saberes Experienciais (Gauthier *et al.*, 1998; Tardif, 2002).

Discussão acerca de Saberes Docentes do Professor P4

Em acordo com o apresentado anteriormente, o *Professor P4* possui licenciatura em Matemática, Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática, conta com uma experiência profissional de 12 anos e atualmente trabalha com a formação continuada de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais de escolaridade.

No que se refere ao primeiro questionamento, o *Professor P4* optou por respondê-lo a

partir da exemplificação de como ele costuma conduzir uma aula cuja temática principal é o conceito de número.

Primeiro que para ministrar uma aula tem que conhecer a turma, aí, por exemplo, se for o primeiro contato com uma turma de 6º ano, por exemplo, vou dar lá o conceito de número né? Então primeiro eu começo sondando com perguntas pessoais com relação ao que que eles conhecem sobre número, o que eles conseguem enxergar número no cotidiano deles, aí mostro também exemplos em imagens, gosto de trabalhar com exemplos em imagem, por exemplo, os números podem estar representados no CEP, no número da casa, no número da rua, que quando o valor numérico ele tem uma ordem diferente ele acaba representado um valor diferente né? (Relato do *Professor P4*).

A partir do excerto destacado no relato do *Professor P4*, com relação ao conceito de número, é possível observar que suas ações didáticas são balizadas pela contextualização dos números no cotidiano dos alunos, isto é, nas diversas funções que o número pode executar no dia a dia, tais como quantidade, ordem, código etc., com o propósito também de evidenciar o caráter posicional do nosso sistema de numeração.

Tais ações estão vinculadas, na perspectiva da Shulman (1986), ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina, o qual refere-se ao conhecimento do professor em selecionar ferramentas, métodos e técnicas mais adequadas ao processo de aprendizagem de um determinado conteúdo, a partir tanto de conhecimentos em pesquisas quanto em experiências vividas.

Após ter relatado um exemplo acerca de suas ações didáticas nos processos de ensino e de aprendizagem do conceito de número, o *Professor P4* explica, de maneira mais expandida, como ocorrem as suas práticas em sala de aula.

Eu sempre faço planejamento, lógico né, e eu gosto de começar de forma gradativa, começar com exemplos pequenos e exemplos maiores de forma gradativa, no exercício eu faço a mesma coisa, eu começo sempre com exemplos pequenos e exemplos maiores e eu faço que os exemplos eles sejam, os exercícios sejam tipo complementar à questão anterior, porque aí ele está desenvolvendo o raciocínio, está complementando. Gosto muito de trazer vídeo, gosto de fazer dinâmica, amo dinâmicas, jogos e só (Relato do *Professor P4*).

Com base no excerto do relato do *Professor P4*, é possível visualizar que suas práticas docentes seguem uma ordem progressiva de complexidade com relação à construção de conhecimento, em especial na resolução de exemplos e exercícios. A escolha dessa abordagem, infere-se, advém dos Saberes das Ciências da Educação (Gauthier *et al.*, 1998), nas quais os professores em formação, por exemplo, são apresentados aos processos cognitivos de aprendizagem dos alunos.

Além dos Saberes das Ciências da Educação, as próprias experiências do *Professor P3* o conduziram a adotar esse tipo de abordagem nos processos de ensino e de aprendizagem, conforme ele mesmo relata:

Porque, além de eu ter visto isso quando eu estudava com os meus professores que eu amava, minha querida professora da educação básica, que foi a mesma do ensino fundamental até o médio, eu acho que colabora mais, porque quando a gente chega na sala de aula só para passar conceito, exemplo e exercício, o aluno não consegue associar e aí ele tem dificuldade de compreender, principalmente essa questão de valor posicional, essa ideia mais primitiva de número, do conceito né (Relato do *Professor P4*).

Nesse contexto, é possível observar que as práticas docentes do *Professor P4* derivam também da mobilização de Saberes Experienciais (Gauthier *et al.*, 1998; Tardif, 2002), oriundos tanto de sua vivência enquanto aluno de professores que executavam práticas dessa natureza, assim como, das contribuições observadas pelo *Professor P4* quando conduz os processos de ensino e de aprendizagem nessa perspectiva metodológica

Dessa forma, com base no relato do *Professor P4*, acerca de suas práticas em sala de aula, foi exequível identificar a mobilização de diferentes saberes docentes desse professor, a saber, Saberes Disciplinares, Saberes Experienciais (Tardif, 2002), Saberes das Ciências da Educação (Gauthier *et al.*, 1998) e ainda o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina (Shulman, 1986).

Posto isto, com base nos relatos dos Professores Narradores acerca de suas práticas docentes nos processos de ensino e de aprendizagem de Ciências/Matemática, na perspectiva de Shulman (1986), Gauthier *et al.* (1998) e Tardif (2002), foi possível identificar a mobilização de diferentes saberes e conhecimentos, as quais estão sistematizados no quadro 03.

Quadro 3 – Saberes Docentes Mobilizados

Professor P1	Professor P2	Professor P3	Professor P4
Saberes Disciplinares	Saberes Experienciais	Saberes Experienciais	Saberes Disciplinares
Saberes Curriculares			Saberes Experienciais
Saberes Experienciais	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina	Saberes das Ciências da Educação
Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina			Conhecimento Pedagógico do Conteúdo da Disciplina

Fonte: elaborado pelos autores com os dados da pesquisa.

Desse modo, com base na análise de práticas de sala de aula narradas por professores que ensinam Ciências/Matemática, sob perspectiva teórica supracitada, foi possível observar

que a docência desses sujeitos se configura como um exercício profissional balizado pela mobilização de diferentes saberes entrelaçados, em que não se pode saber onde começa um e termina o outro, tendo em vista a complexidade do ato de ensinar.

5 Considerações Finais

O presente artigo teve por objetivo responder à seguinte questão: *Que saberes são mobilizados por professores que ensinam Ciências/Matemática em suas práticas pedagógicas em sala de aula?* Para tal, desenvolvemos um estudo, de natureza qualitativa e do tipo exploratório, em narrativas de professores dos referidos campos disciplinares sobre como conduzem os processos de ensino e de aprendizagem de suas disciplinas, assim como as motivações que os conduziram a adotar essas abordagens em específico.

O contexto da pesquisa se deu em uma disciplina de 'Formação de Professores', ofertada no curso de Doutorado Acadêmico de um Programa de Pós-Graduação vinculado à Universidade Federal do Pará, na qual os alunos foram convidados a relatar suas práticas pedagógicas em sala de aula e as motivações que os levaram a adotá-las. Esses relatos foram analisados na perspectiva dos Saberes Docentes discutidos por Shulman (1986), Gauthier *et al.* (1998) e Tardif (2002).

No que se refere ao perfil dos professores sujeitos da pesquisa, houve uma diversidade de formação inicial (Matemática, Ciências Biológicas e Pedagogia), de etapas e modalidades de atuação (Educação Básica Regular, Educação Básica Especial e Formação de Professores), e ainda um considerável recorte temporal de experiência, a qual variou de 8 anos a 32 anos de exercício profissional. Essa observação demonstra que os saberes identificados são mobilizados em diferentes contextos de atuação docente, o que torna as discussões ainda mais pertinentes ao campo de formação de professores.

Com relação aos saberes mobilizados pelos professores sujeitos da pesquisa em suas práticas pedagógicas nos processos de ensino e de aprendizagem em Ciências/Matemática, foi possível identificar Saberes Disciplinares, Saberes Curriculares e Saberes Experienciais (Gauthier *et al.*, 1998; Tardif, 2002), Saberes das Ciências da Educação (Gauthier *et al.*, 1998) e Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (Shulman, 1986).

Diante das narrativas analisadas, foi possível observar que a prática docente dos professores que ensinam Ciências/Matemática é uma prática profissional genuína e mediada pela mobilização de distintos saberes, os quais estão estreitamente integrados, não sendo possível, então, afirmar em que momento um saber começa a ser mobilizado e um outro saber

é deixado de lado.

Desse modo, os resultados obtidos na presente investigação reforçam o caráter profissional da atividade docente, evidenciada principalmente pela mobilização de saberes singulares dessa profissão, além do que, também contribui para a quebra do paradigma de que o domínio do conteúdo ou a predisposição ao ofício de ensinar são as únicas habilidades necessárias à execução de boas práticas docentes.

Referências

COLINS, F. **Saberes Docentes da/na formação continuada de professores que ensinam matemática no ciclo da alfabetização**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) – Instituto de Educação Matemática e Científica, Universidade Federal do Pará, Belém, 2015.

GATTI, B. A Formação do Professor da Educação Básica: um panorama das questões fundamentais. Youtube, 19 de maio de 2019. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=NnZXyDT4PDM>. Acesso em 14 de fevereiro de 2025.

GAUTHIER, C. ET AL. **Por uma Teoria da Pedagogia**: pesquisas contemporâneas sobre o saber docente. 3ª Ed. Ijuí, RS: Unijuí, 2013.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª Ed. São Paulo, SP: Atlas, 2008.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 34ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

PEREIRA, J. E. D. Da Racionalidade Técnica à Racionalidade Crítica: formação docente e transformação social. **Perspectivas em Diálogo: Revista de Educação e Sociedade**. Naviraí/MS, v. 01, n. 01, p. 34-42, 2014.

SHULMAN, L. Those who understand: the knowledge growths in teaching. **Educational Researcher**. v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. 8ª Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.