

## Memória didática ostensiva refletida na prática docente de um professor de Matemática no contexto do *milieu* didático de uma aula de revisão

**Hercio da Silva Ferreira**

Universidade Federal do Pará  
Belém, PA — Brasil

✉ [hercio@ufpa.br](mailto:hercio@ufpa.br)

ORCID [0000-0003-3417-0174](https://orcid.org/0000-0003-3417-0174)

**José Messildo Viana Nunes**

Universidade Federal do Pará  
Belém, PA — Brasil

✉ [messildo@ufpa.br](mailto:messildo@ufpa.br)

ORCID [0000-0001-9492-4914](https://orcid.org/0000-0001-9492-4914)

**José Carlos de Souza Pereira**

Secretaria de Estado de Educação do Pará  
Belém, PA — Brasil

✉ [jsouzaper@gmail.com](mailto:jsouzaper@gmail.com)

ORCID [0000-0003-4797-0023](https://orcid.org/0000-0003-4797-0023)



2238-0345 

10.37001/ripem.v13i4.3624 

Recebido • 09/01/2023

Aprovado • 27/07/2023

Publicado • 15/09/2023

Editor • Gilberto Januario 

**Resumo:** Neste artigo, faz-se uma reflexão sobre a noção de memória didática, na perspectiva da Didática da Matemática, com objetivo de evidenciar a memória didática ostensiva refletida na prática docente do professor de matemática. Trata-se de uma pesquisa de cunho qualitativo. O lócus da pesquisa foi uma escola pública estadual, localizada na região metropolitana do município de Belém/PA, com a colaboração do professor regente e dos alunos de uma turma do primeiro ano do Ensino Médio. Ao focar-se a memória didática docente e a memória da classe, evidenciaram-se, nas práticas observadas, fenômenos didáticos atrelados ao contrato didático e ao *milieu*, revelando diferentes tipos de memórias que mobilizam saberes e conhecimentos. A ênfase deu-se na memória didática ostensiva, pois ela permitiu fluidez da aprendizagem dos objetos matemáticos, no contexto da instituição escolar.

**Palavras-chave:** *Milieu* Didático. Contrato Didático. Memória Didática.

### Ostensive didactic memory in the teaching practice of a Mathematics teacher in the context of the didactic milieu of a revision lesson

**Abstract:** In this article reflects on the concept of didactic memory, in the context of the field of Didactics of Mathematics, with the objective of evidencing the ostensive didactic memory reflected in the practice of Mathematics teachers. It can be categorized as qualitative research, which was carried out at a state public school in the metropolitan area of the city of Belém, in Pará, Brazil, with the collaboration of a teacher and his students in the first year of high school. When we focused on the didactic memory of a teacher and their classroom's memory, the practices we observed evidenced didactic phenomena linked to the didactic contract and the milieu, revealing different types of memories that mobilize cultural knowledge and situated knowledge. It is emphasized the ostensive didactic memory because it allows us to have a fluid learning process of mathematical objects in the school context.

**Keywords:** Didactic Milieu. Didactic Contract. Didactic Memory.

### Memoria didáctica ostensiva reflejada en la práctica docente de un profesor de Matemáticas en el contexto del milieu didáctico de una clase de repaso

**Resumen:** En este artículo se hace una reflexión sobre la noción de memoria didáctica, desde la perspectiva de la Didáctica de las Matemáticas, con el objetivo de resaltar la memoria didáctica ostensiva reflejada en la práctica docente del profesor de matemáticas. Esta es una investigación cualitativa. El lugar de la investigación fue una escuela pública estadual, ubicada en la región metropolitana de la ciudad de Belém/PA, con la colaboración de la profesora regente y los alumnos de una clase del primer año de Enseñanza Media. Al centrarse en la memoria didáctica del profesor y la memoria de la clase, las prácticas observadas revelaron fenómenos didácticos vinculados al contrato didáctico y al *milieu*, revelando diferentes tipos de memorias que movilizan el conocimientos y saberes. Se hizo énfasis en la memoria didáctica ostensiva, ya que permitió fluidez en el aprendizaje de los objetos matemáticos, en el contexto de la institución escolar.

**Palabras clave:** *Milieu* Didáctico. Contrato Didáctico. Memoria Didáctica.

## 1 Introdução

No campo da Didática da Matemática, desenvolvem-se dispositivos para o ensino, para formação de professores e para a pesquisa, a partir de construtos teóricos, como a Teoria das Situações Didáticas (TSD), Teoria Antropológica do Didático (TAD), Teoria dos Registros de Representação Semiótica (TRRS), Teoria dos Campos Conceituais (TCC), dentre outros. Os dispositivos como transposição didática, sistema didático, situação didática, *milieu*, contrato didático, obstáculo didático, memória didática etc. auxiliam na compreensão dos fenômenos didáticos ligados ao ensino e aprendizagem da matemática.

Um dos enfoques primordiais na didática da matemática é a epistemologia do saber, e, em particular, da relação com o saber, pois tal relação determina o que é aprender nesse campo de estudo. Nesse sentido, pesquisas sobre alunos e professores em ação na sala de aula são primordiais para esclarecer como se dá o processo de difusão e de aquisição de saberes, em particular, de como os gestos professorais condicionam as ações dos alunos, gestos esses que estão envoltos em modelos de ensino dos quais, muitas das vezes, o professor não se dá conta.

A falta de reflexão da própria prática, reflexão da/na prática, a partir de lentes teóricas está relacionada ao que Brousseau (1986) reconhece como epistemologias espontâneas do professor. Em Chevallard (1995), essa problemática é tratada como *o gesto professoral* que revela as “praxeologias didáticas e disciplinares em uso, os efeitos da naturalização incorporada na forma de habitus, a relação com o(s) objeto(s) de saber ensinado ao mesmo tempo pessoal, oficial e institucional” (Amade-Esco, 2019, p. 119, tradução nossa).

Ao se avançar na articulação teórico-prática, o fazer docente torna-se cada vez mais profissionalizado, com justificativas coerentes e consistentes sobre práticas de ensino. Um dos dispositivos teóricos revelador de relações estabelecidas com saber(es), num curto ou longo espaço de tempo, é a memória didática. Tal dispositivo potencializa a autorreflexão sobre nossa relação com determinados saberes e potencializa a melhoria de nossas práticas de ensino e, conseqüentemente, do processo de aprendizagem dos alunos.

No âmbito da TSD, Centeno (1991) enfoca a memória didática para dar conta dos fenômenos ligados ao tempo didático<sup>1</sup> e da conversão do saber em conhecimento, a partir da institucionalização<sup>2</sup> feita pelo professor.

<sup>1</sup> O tempo didático está diretamente ligado às instituições de difusão de saberes como a escola, mas esse tempo transcende a duração estabelecida pela instituição, pois os fenômenos de natureza didática contemplam tarefas extraclasse e práticas sociais envolvendo os objetos estudados na escola.

<sup>2</sup> Na TSD, os objetos de ensino são levados ao encontro dos alunos, a partir de situações a-didáticas que têm por natureza não

Estudiosos como Brousseau (1986) e Chevallard (1995) indicam que o olhar teórico favorece a utilização das salas de aulas como laboratórios, autênticas clínicas para as aulas de matemática.

Nessa perspectiva, a reconstrução e o gerenciamento do passado didático de uma turma requerem certos procedimentos, digamos didático-investigativos, que estão relacionados aos pressupostos da ação didática docente, na sala de aula. Portanto, talvez seja necessário fazer “investigações sobre o passado didático da turma (recrutamento de informantes alunos e colegas professores; consulta à memória oficial: caderno da matéria; postagens)” (Bouillon, 2010, p. 33, tradução nossa).

Centeno (1991) considerava que a gestão da memória didática da turma era tarefa exclusiva do professor; uma função da memória do mestre, cujo gerenciamento possibilita, por exemplo, intervenções mais rápidas e relevantes. Assim, para Centeno, o gerenciamento da memória didática da turma envolve diretamente a memória do professor. Porém, pesquisas como de Matheron (2000), Araya-Chacón (2008) e Bouillon (2010) classificam a memória didática como coletiva e prospectiva.

Na perspectiva da TSD, o trabalho do professor de matemática, em sala de aula, é muito diversificado, sendo desejável que esteja imerso em um *milieu* de situações didáticas e a-didáticas que auxiliem no estabelecimento de conexões satisfatórias entre o ato de ensinar e o de aprender (Brousseau, 1986, 1996; Manouchehri, 2014). De fato, essas situações acontecem, por exemplo, quando há necessidade de o professor trazer para a turma saberes e o saber-fazer antigos para avivar a memória didática da turma, antes da aprendizagem de um novo assunto (como numa aula de revisão). Esse é, particularmente, um momento especial de rememoração do passado didático da turma, no qual o professor também põe em jogo sua memória didática docente para que os alunos rememorem os objetos matemáticos necessários ao estudo de novos assuntos do currículo da matemática escolar.

Assim, objetivamos com este artigo, evidenciar a memória didática ostensiva refletida na prática docente do professor de matemática, no contexto do *milieu* didático da aula de matemática.

## 2 Interfaces da Memória Didática com o *Milieu*

Guy Brousseau e Julia Centeno, na década de 1990, iniciaram as primeiras pesquisas sobre memória didática, com base na TSD. Dessa parceria, vários trabalhos científicos foram registrados. Após a morte de Júlia Centeno, sua tese póstuma foi publicada, em 1995, sob o título: “*La mémoire didactique de l’enseignant*” [A memória didática docente].

Essa fase embrionária da pesquisa sobre memória didática caracteriza-se por observações empíricas. Brousseau e Centeno (1991) não tinham a ambição de examinar todas as questões relativas à memória didática, mas de se concentrar exclusivamente na parte experimental da memória do professor. O modelo de pesquisa desenvolvido, que tinha como base teórica a TSD, atribuía ao professor, exclusivamente, a tarefa de gerenciar o passado didático da turma:

Por exemplo, a conversão - numa situação didática - de um conhecimento privado do aluno em conhecimento cultural, exige por parte do professor a memória do

---

revelar de antemão ao aluno o que se quer ensinar. Assim, estabelecem-se as dialéticas de ação, formulação, validação e institucionalização. Nessa última, o professor atribui o estatuto do saber ao objeto estudado, ou seja, apresenta aos discentes o saber em jogo, a partir de definições, propriedades etc. Em muitos casos, inicia-se o estudo pela institucionalização, o que tira do aluno a possibilidade de construir e de gerir seus conhecimentos.

conhecimento cultural e, também, a do conhecimento privado do aluno. Este modelo permite distinguir as institucionalizações diferentes que exigirão por parte do professor as diferentes gestões do passado do aluno. (Brousseau & Centeno, 1991, p. 193, tradução nossa).

Os trabalhos de Julia Centeno serviram de referência para vários outros, conforme veremos no decorrer deste artigo. Suas pesquisas sobre os tipos de memória observados em sala de aula formam a base teórica do estudo da memória didática. Centeno identificou que para cada aluno existe uma *memória privada*, uma *memória oficial* da turma e uma *memória didática* da turma (comum aos alunos e ao professor):

Para Centeno, devemos distinguir vários tipos de memória, para cada aluno. Uma memória privada, psicológica; uma memória oficial da turma contida no mesmo registro, comum a toda a turma (caderno, arquivo, tabela, filme, livro didático etc.); podemos falar, neste caso, de uma externalização da memória a respeito dos conhecimentos e saberes mais ou menos antigos e estabelecidos; uma memória didática da turma, "comum aos alunos e ao professor". (Bouillon, 2010, p. 69, tradução nossa).

Notemos que a citação anterior conduz a importantes observações a respeito dos tipos de memórias estudados por Brousseau e Centeno (1991). Diferentemente da memória estudada por psicólogos, a memória didática de uma turma é considerada uma *memória externa*, em relação aos conhecimentos e saberes já estabelecidos em aulas passadas. Portanto, o que está em jogo até aqui é a gestão do passado didático da turma (que Centeno supõe ser exclusivamente tarefa do professor da turma) e não as memórias privadas (psicológicas) dos alunos. Ainda em relação às pesquisas de Julia Centeno, a memória didática da turma possui algumas características: ela está sujeita às normas da instituição de ensino, é exclusiva do grupo de alunos que compõe a turma, é temporária (depois de institucionalizado, o saber fica registrado na memória psicológica), é incompleta e não diz respeito ao saber cultural:

Aqui estamos, portanto, em presença de uma memória provisória e incompleta, que só pode ser usada depois de correlacionada com a do professor; uma memória que permite aculturação, mas não remete para a cultura; uma memória sujeita aos padrões da instituição de ensino e supostamente comum ao professor e aos alunos. (Bouillon, 2010, p. 69, tradução nossa).

Matheron (2000) retomou a discussão sobre a memória didática, em sua tese de doutorado, que tinha como principal objetivo contribuir para a exposição de fenômenos memoriais relacionados ao estudo da matemática. No entanto, Matheron notou que as observações empíricas relativas à memória, no estudo da matemática, eram quase inexistentes, com exceção dos trabalhos de Brousseau e Centeno.

Para Matheron (2000), as teorias sobre memória — memória em geral e não especificamente da matemática e do seu ensino — eram muitas, abundantes, porém sem um discurso articulado, o que tornou a noção de memória polissêmica. Por isso, foi necessário suprir a falta de dados empíricos, através da criação de dispositivos de observação, e, também, estabelecer uma nova formulação teórica. As observações empíricas analisadas na Tese de Matheron foram realizadas entre 1995 e 2000, na cidade de *Marseilleveyre*, em *Marseille*. Os sujeitos envolvidos na pesquisa foram de 1000 alunos de um colégio e 1200 alunos de um liceu.

A grande contribuição de Matheron (2000), no estudo da memória didática, está na

inclusão da Teoria Antropológica do Didático (TAD), como base teórica nas discussões sobre os tipos de memórias observados em sala de aula:

Detenhamo-nos mais na obra de Matheron, pelo importante trabalho de teorização dos fenômenos de memorização realizado por este pesquisador, no âmbito da Teoria Antropológica do Didático e pelo papel que continua a desempenhar na abordagem antropológica da pesquisa em memória didática (Bouillon, 2010, p. 73, tradução nossa).

Matheron (2000) também deixa claro, assim como Centeno, que ele excluiu do seu estudo a memória do sujeito psicológico e identifica como objeto de estudo três tipos de memória: *memória prática*, *memória do saber* e *memória ostensiva*. A memória prática do aluno aplica-se de forma mais ampla a qualquer pessoa que exerça uma atividade no âmbito da matemática, portanto, aplica-se também ao professor.

A memória prática é discriminada em duas partes, divididas pela fase de institucionalização: memória oficial, memória do que é institucionalizado, e, portanto, parte da memória prática institucionalmente esperada, e uma memória provisória ou do trabalho, parte da memória prática com a qual os alunos trabalham antes da fase de institucionalização. Além disso, ele acredita que essas duas memórias (memória oficial e memória provisória) contêm os elementos da memória ostensiva, por se tratar de um sistema de aprendizagem escolar, e justifica essa afirmação por meio da ideia de antes/depois da institucionalização de Centeno:

Por exemplo, considerando a divisão "antes/depois da institucionalização" mencionado por J. Centeno, as formas da prática são "dadas a ver", ou melhor, são suscetíveis de serem encontradas, no contexto da situação, por fases da ação, de formulação e de validação, antes da institucionalização e, em qualquer caso, num suporte material com certa "oficialidade" (caderno, livro, quadro etc.) posteriormente. (Matheron, 2000, p.144, tradução nossa).

Uma prática necessita de um dispositivo composto de meios materiais (caneta, caderno, régua, etc.) e técnicas. Porém, para que a prática possa ser realizada, esse dispositivo deve ser equipado com gestos<sup>3</sup> adequados. Além disso, a mobilização desses gestos requer a mobilização de recursos pessoais. Por exemplo, para tornar uma fração irredutível, além de caneta e papel, o aluno precisa lembrar-se de procedimentos que envolvem a simplificação de fração (decomposição em fatores primos, critérios de divisibilidades). Mas, para que o aluno produza os gestos necessários para a realização das tarefas de simplificação de frações, ele deve lembrar-se desses gestos. Desta forma, ele consegue reproduzir a prática aprendida anteriormente. Essa é a definição de *memória prática da pessoa*. A memória prática está associada à produção individual, enquanto a *memória do saber* é externa. Isso significa que o saber matemático é uma memória social exterior à pessoa e que parte dela está depositada nas obras matemáticas (por exemplo, livros de matemática do Ensino Básico, livros de Álgebra de Cálculo Diferencial etc.) (Matheron & Salin, 2002).

Matheron define memória ostensiva como a memória que é mostrada deliberadamente por intermédio das ferramentas do trabalho matemático, as ostensivas<sup>4</sup>, assim, “esta ostentação

<sup>3</sup> Os gestos aqui se baseiam na noção de gesto que Chevallard (1995) interpreta num sentido mais amplo: executar, fazer e não no sentido mais comum (movimento do corpo).

<sup>4</sup> Chevallard (1994) estabelece uma distinção fundamental entre objetos ostensivos e objetos não ostensivos: os ostensivos têm como característica o manuseio e os não ostensivos são usualmente chamados de noções, conceitos, ideias etc. Não podem, a rigor, ser manipulados, só podem ser evocados, por meio da manipulação das ostensivas associadas.

pode ser realizada, como para os ostensivos tomados como ferramentas do trabalho matemático, no quadro de vários registros perceptíveis: gestual, discursivo — linguístico, gráfico, escritural”. (Matheron, 2000, p. 103, tradução nossa).

As ideias de Matheron (2000) são aprimoradas por Andrea Maria Araya-Chacón, em sua Tese de Doutorado, defendida em 2008, sob orientação de André Antibi e co-orientação de Yves Matheron, utilizando da Teoria Antropológica do Didático e do Modelo de Memória Didática, proposto por Yves Matheron. Araya-Chacón (2008) afirma que a memória didática de uma pessoa ou de uma instituição caracteriza-se pela relação da pessoa ou instituição com os objetos do saber e com as práticas, na linha do tempo didático:

A memória didática de uma pessoa ou instituição refere-se à manifestação de fenômenos indexados ao tempo e relativos à relação de uma pessoa ou de uma instituição aos objetos do saber e às práticas em que são realizadas, ou foram realizadas, dentro do desenvolvimento temporal da instituição. (Araya-Chacón, 2008, p. 131, tradução nossa).

Além disso, Araya-Chacón assevera que a memória didática é preservada através do *contrato didático*<sup>5</sup> e que esse contrato permite que a memória didática seja preservada, pois possibilita buscar no passado as ferramentas necessárias para as práticas atuais:

Esta memória é necessariamente uma construção institucional: os objetos e suas relações as quais ela se refere existem dentro das instituições. Ela é preservada através dos elementos perenes de um "contrato", que evoluem lentamente. O avanço moderado desses elementos permite que a memória seja preservada, pois permite as regulamentações sobre a intervenção do passado nas práticas atuais da instituição”. (Araya-Chacón, 2008, p. 131, tradução nossa).

Araya-Chacón (2008) discute o Modelo de Memória proposto por Matheron (2000), constituído pelos três tipos de memória identificados por ele: memória prática, memória do saber e memória ostensiva. E para definir memória prática, Araya-Chacón utiliza a noção de prática adotada por Matheron:

Segundo Matheron, uma prática em geral, e, em particular, matemática, pressupõe um dispositivo composto de meios materiais e de técnicas fornecidas por uma instituição a fim de realizar uma tarefa. Este dispositivo deve ser ativado por gestos adequados, ativação que demanda meios pessoais [...] (Araya-Chacón, 2008, p. 37, tradução nossa).

Para esclarecer o que conta na citação, Araya-Chacón (2008, p. 37) lança mão da tarefa “*simplificar*  $-14 - (-5) + (-2) - (8)$  [...]”. Para executar essa tarefa, um estudante dispõe de vários dispositivos e dos gestos, que vão ser condicionados pela instituição à qual o aluno pertence (ou aqueles em que ele esteve em contato para a realização dessa tarefa). E, para executar essa tarefa, o aluno pode usar meios diferentes: materiais (calculadora, papel, caneta), as regras para reescrever a expressão (regra para subtrair os números relativos, lei de sinais, convenções) e os gestos que irão articular as técnicas de trabalho com números relativos. Mas, segundo a autora, o que possibilita à pessoa produzir tais gestos é uma memória para esses gestos, ou seja, a memória prática, assim definida:

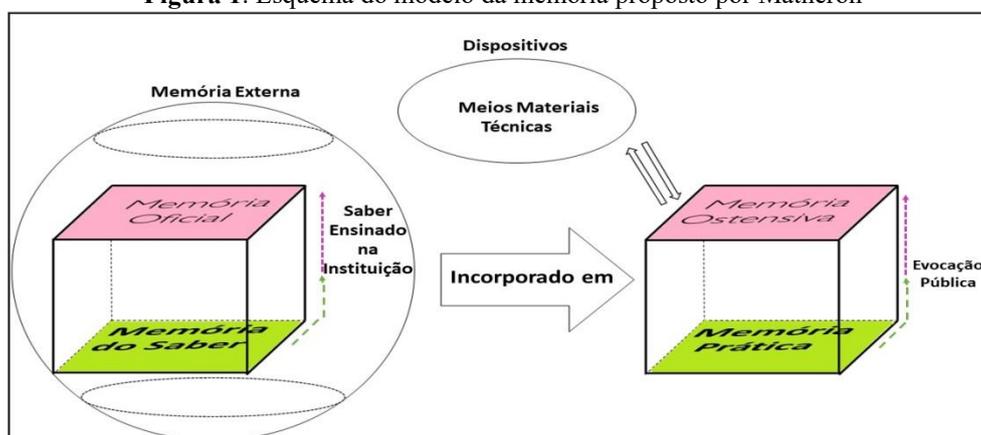
<sup>5</sup> Conforme Brousseau (1996)

Independentemente dos dispositivos aplicados, a pessoa produtora dos gestos deve dispor de *uma memória para estes gestos*. Esta memória, que lhe permite reproduzir, no momento adequado uma prática anteriormente aprendida, é chamada de **memória prática da pessoa** (ou simplesmente **memória prática**) [...] (Araya-Chacón, 2008, p. 38, tradução nossa, grifos da autora).

A instituição onde a pessoa aprendeu os dispositivos e os gestos desempenha o papel de memória externa. E quando se trata de uma disciplina escolar, essa memória externa é a memória do saber e as obras matemáticas são os depositários desta memória: “[...] por exemplo, ela é depositada em obras de matemática: manuais, livros, software, vídeos etc. A memória do saber é, portanto, uma memória além do institucional, reconhecida pela comunidade matemática” (Araya-Chacón, 2008, p. 39, tradução nossa).

Araya-Chacón define memória ostensiva como uma evocação pública dos elementos da memória prática (Figura 1), já vivenciados pelos alunos e professores, no passado, com o objetivo de homogeneizar os conhecimentos para padronizar as práticas: “[...] portanto, é esta evocação pública, o ‘mostrar’ dos elementos da memória prática, que definem a **memória ostensiva**” (Araya-Chacón, 2008, p. 40, tradução nossa, grifos da autora).

**Figura 1:** Esquema do modelo da memória proposto por Matheron



Fonte: Araya-Chacón (2008, p. 41)

Os quatro tipos de memórias que contam na Figura 1 requerem que compreendamos:

- *Memória oficial*: saberes e suas práticas cujos elementos foram ensinados em uma instituição e fazem parte de uma memória externa ao aluno.
- *Memória prática*: a partir da qual são reconstruídos, quando necessário à prática, os gestos de uma pessoa. Esses são vistos como resultante da incorporação da memória oficial do saber, o que lhe permite articular os meios materiais colocados, ou que ela coloca, à sua disposição e as técnicas para reproduzir a prática.
- *Memória ostensiva*: memória prática evocada publicamente.

Araya-Chacón (2008) utiliza o modelo de memória didática de Matheron (2000) para analisar como o professor gere a memória didática da classe:

O professor deve gerir a reativação da memória da classe relativa aos objetos e as relações com os objetos necessários para o ensino; assim como de outros elementos memoriais que emergem à medida que o sistema evolui. Como o professor gere esta memória? (Araya-Chacón, 2008, p. 15, tradução nossa).

Araya-Chacón (2008) amplia a noção de gestão da memória didática de uma turma, atribuindo ao aluno certo grau de participação na reconstrução do passado didático da turma. A responsabilidade de construir uma memória didática passa a ser partilhada. Embora organizado pelo professor, o gerenciamento da memória didática em sala de aula conta com a participação dos alunos. Essas compreensões remetem à pesquisa de Bouillon (2010).

Em 2010, Stéphane Bouillon apresenta, em sua Tese de doutorado, uma abordagem transversal, destinada a construir relações entre o tempo, a cultura dos professores e a memória didática, a partir do papel interpretado pela divisão do tempo institucional, no tipo de atividades desenvolvidas, as formas de memorização e a fixação dos saberes. Nesta perspectiva, ele se utiliza da sociologia e da antropologia para buscar novas concepções da memória didática, afastando-se dos modelos utilizados em neurociência e psicologia:

Nos capítulos seguintes, vamos aprofundar a noção de memória didática, usando uma modelagem cibernética das situações adidáticas e do papel desempenhado pelo docente. Veremos como as contribuições da sociologia e da antropologia permitem alcançar uma concepção inovadora e específica deste tipo de memória, afastando-se progressivamente dos modelos normalmente utilizados em neurobiologia e psicologia cognitiva. (Bouillon, 2010, p. 14, tradução nossa).

Para aprofundar a noção de memória didática, Bouillon (2010) fez um levantamento das pesquisas sobre os diferentes tipos de memória considerados na didática da matemática, através de duas correntes teóricas: a Teoria das Situações Didáticas em Matemática (TSDM), com os trabalhos de Guy Brousseau e Júlia Centeno; e a Teoria Antropológica do Didático (TAD), com o trabalho de Yves Matheron.

Esse levantamento proporcionou a Bouillon entender como o trabalho de Matheron (2000) contribuiu para a expansão da noção de memória didática, desenvolvida por Brousseau e Centeno, na década de 1990. A memória didática que, inicialmente, se pensava ser controlada unicamente pelo professor, passa a ser vista como coletiva, desenvolvida por um grupo social e controlado por uma instituição, ou seja,

a modelagem de Brousseau de uma memória sistêmica pré-programada, sob o único controle do docente, é enriquecida com a contribuição antropológica, para se tornar a memória de um grupo, sob o controle de uma instituição. A memória didática seria, ao mesmo tempo, uma memória coletiva, construída publicamente e coletivamente por um grupo social e uma memória *prospectiva*, controlada por uma instituição que controla o futuro e a evolução do conhecimento produzido dentro dela. (Bouillon, 2010, p. 77, tradução nossa, grifo da autora).

Bouillon (2010) acredita que a memória didática, por ser controlada por uma instituição, mostra o equilíbrio que deve ser encontrado entre o esquecimento total e a ausência total de esquecimento, para que uma cultura continue a evoluir. É necessário realizar o que Bouillon chama de *redução didática*, caracterizada pela seleção e identificação de um número limitado de conhecimentos como conhecimento socialmente reconhecido. Desta forma, “ensinar, é designar, entre os conhecimentos produzidos no milieu didático, aqueles que precisam ser mantidos e aqueles que devem ser esquecidos [...]”. (Bouillon, 2010, p. 272, tradução nossa).

Os estudos sobre memória didática revelam que o *milieu* joga um papel essencial na compreensão dos contratos didáticos estabelecidos na relação didática (Brousseau, 1988; Brousseau, Centeno, 1991; Matheron, 2000; Matheron & Salin, 2002; Araya-Chacón, 2008;

Bouillon, 2010). Nesse sentido, quando o professor evoca a memória oficial dos saberes ensinados e/ou o aluno mostra sua memória prática dos saberes aprendidos (Almouloud, Koné & Sangar, 2014), ocorre a produção de memória institucional pública. Isso significa que a memória ostensiva revelada por uma pessoa mostra deliberadamente uma prática ou um objeto de ensino como se pertencesse à memória de qualquer sujeito da instituição. Assim, a memória do saber ensinado (Almouloud, Koné & Sangar, 2014), que controla os gestos para a prática, pode ser considerada uma memória externa de uma prática coletiva. Porém, a ação do professor é importante para a reconstrução pública da memória oficial (Matheron & Salin, 2002). Assim, “O milieu, seja ele físico, social, cultural ou outro, desempenha um papel no emprego e aprendizagem dos conhecimentos pelo professor e pelo aluno, seja ele solicitado ou não na relação didática [...]” (Brousseau, 1988, p. 312, tradução nossa).

Do controle que um sujeito - professor ou aluno - exerce sobre o milieu, reconheceremos algumas decisões como ligadas às condições da situação, outras ligadas ao conhecimento cultural do sujeito - ao que lhe foi ensinado e ao que aprendeu através da participação em ritos e práticas sociais não comunicáveis [...] (Brousseau & Centeno, 1991, p. 192, tradução nossa).

Durante o intercâmbio, o professor apoia suas explicações nas relações com um milieu material, composto do quadro, dos desenhos, dos instrumentos, mas a organização dessas relações não pode fornecer aos alunos uma retroação sobre a adequação de suas ações à construção pretendida (Matheron & Salin, 2002, p. 58, tradução nossa).

“A formulação explícita de alguns dos conhecimentos produzidos dentro do milieu didático o faz existir como tal, levando, a longo prazo, a uma modificação da relação dos alunos com o saber” (Bouillon, 2010, p. 144, tradução nossa). Em sua Tese de Doutorado, Brousseau afirma que “o aluno aprende adaptando-se a um *milieu* que é um fator de contradições, dificuldades e desequilíbrios, um pouco como ocorre na sociedade humana [...]” (Brousseau, 1986, p. 296, tradução nossa). Matheron e Salin (2002) usam uma definição mais ampla de *milieu* de ensino. Para eles, o professor precisa trazer para a turma os saberes e o saber-fazer antigos que ele pretende mobilizar na aula; além disso, ele deve ser capaz de avaliar o grau de reconhecimento desses objetos antigos pela turma, antes de tentar ensinar um novo objeto. Trata-se de um *milieu didático*, pois há forte intenção didática, que surge das lembranças, por parte do professor, de conceitos considerados comuns à turma. O objetivo do *milieu didático* é conduzir o ensino de forma cooperativa, com a participação direta dos alunos: “tal milieu dá conta da necessidade de mostrar, dentro da instituição, que a intenção de ensinar vai ao encontro da intenção de aprender, que o estudo pode ser realizado de forma coletiva; condições necessárias para a sustentabilidade da relação didática” (Matheron & Salin, 2002, p. 63, tradução nossa).

Abstraímos, a partir das pesquisas discutidas, nesta seção, que o *milieu* didático da aula de matemática serve de base para a memória didática do professor e dos alunos quando o docente inicia o processo de resgate coletivo das memórias de aprendizagens anteriores de objetos matemáticos já estudados. Veremos com mais detalhes esse resgate das memórias, na seção de análise das aulas ministradas por um professor de matemática.

Na seção a seguir, exporemos a metodologia que assumimos na investigação descrita neste artigo.

### 3 Aspectos metodológicos

A pesquisa qualitativa (Lüdke & André, 2018), descrita neste artigo, segue os moldes

semelhantes ao de um estudo de caso, visto que a escolha recaiu sobre uma turma do primeiro ano do Ensino Médio. De certa forma, a complexidade que existe sobre o fenômeno didático, em relação à memória didática docente e à memória da classe, entrelaçada ao contrato didático e o *milieu*, alcançam outras perspectivas metodológicas. Porém,

*os estudos de caso enfatizam a "interpretação em contexto". Um princípio básico desse tipo de estudo é que, para uma apreensão mais completa do objeto, é preciso levar em conta o contexto em que ele se situa. Assim, para compreender melhor a manifestação geral de um problema, as ações, as percepções, os comportamentos e as interações das pessoas devem ser relacionadas à situação específica onde ocorrem ou à problemática determinada a que estão ligadas [...] (Lüdke & André, 2018, pp. 21-22, grifos das autoras).*

Outro ponto metodológico que merece atenção é o fato de que a pesquisa que realizamos teve como *milieu* investigativo as aulas de um professor de matemática, que, de acordo com Mattar (2017, p. 179): “podem se caracterizar como uma importante fonte para as pesquisas”.

O lócus da pesquisa foi uma escola pública estadual de Ensino Médio, localizada na região metropolitana do município de Belém/PA. Escolhemos essa escola porque conhecíamos um professor de matemática que atuava nesse estabelecimento de ensino, que mediou nossa inserção no ambiente escolar.

Durante o processo de escolha da turma, dialogamos com o professor de matemática das turmas do 1º ano do Ensino Médio. Esse diálogo nos permitiu escolher uma turma com características múltiplas, inclusive possuindo discentes com alguma deficiência. Dessa forma, o *milieu* didático seria mais rico e poderíamos observar algumas particularidades do contrato didático entre o professor e os alunos. A turma escolhida era identificada por “M1MR01”, do ano letivo de 2022. O professor de matemática dessa turma está nomeado, neste artigo, por “Professor P” e os (as) discentes por Alunos  $A_i$  ( $i = 1, 2, 3, \dots n$ ).

Uma das formas de coleta de dados foi a gravação, em áudio, de várias aulas ministradas pelo professor de matemática e a observação direta na sala de aula. Também serviu de coleta de informações o escaneamento de algumas atividades dos alunos.

Importante destacar que apenas dois dos autores deste artigo realizaram a gravação de áudios e a observação direta na sala de aula, para resguardar a fluidez das aulas e não provocar uma alteração acentuada do contrato didático acordado entre o professor de matemática da turma e os alunos.

#### **4 A Memória Didática Ostensiva no Contexto do *Milieu* Didático da Sala de Aula**

Conforme citamos na seção metodológica, uma das formas de coleta de dados foi o uso do recurso de gravação de áudio das aulas de matemática da turma “M1MR01”. Essas gravações foram transcritas e algumas delas objeto de nossas análises. Somam-se a essas transcrições dos áudios algumas imagens da atividade de matemática, elaborada pelo professor.

As aulas que o professor de matemática ministrou, em 2022, para a turma “M1MR01”, objetivavam revisar conteúdos de matemática do Ensino Fundamental, atendendo ao planejamento pedagógico da escola. A seleção desses conteúdos, para a revisão, ficou a cargo do professor (daqui em diante, o denominaremos de “Professor P”).

No primeiro dia de observação o Professor “P” fez a devida apresentação dos observadores e as regras éticas da pesquisa. Em seguida, ele iniciou a aula de revisão para os alunos  $A_i$ . A fala desse professor resgatava a memória da classe da aula anterior (Matheron,

2000).

*Vamos lembrar um pouquinho o que nós discutimos na aula anterior para podermos avançar na questão do nosso conteúdo. Na aula anterior nós paramos em comparação de fração. É isso? (Professor P, 2022).*

A rememoração da aula anterior resgata as possíveis relações didáticas que os alunos estabeleceram com o objeto matemático, recolocando o docente e os discentes no contexto do *milieu* didático para prosseguimento da aula de matemática (Matheron & Salin, 2002). Isso fica explícito na verbalização do professor:

*Uma fração para ser comparada ela pode ter o sentido figural como nós mostramos desenhos, depois nós fizemos a questão da comparação com redução ao mesmo denominador, que foi onde nós paramos. E hoje nós vamos ver qual é o efeito dessa comparação. Por exemplo, eu tenho  $-3/4$  e  $-1/2$ . A pergunta que se faz é: qual é o maior? (Professor P, 2022).*

A provocação questionadora do Professor P abre espaço para a fluidez do *milieu* didático, com a participação dos alunos  $A_i$  da classe, que externalizaram suas memórias didáticas ostensivas (Matheron & Salin, 2002). Isso ocorreu porque o aluno  $A_1$  respondeu que a maior fração seria  $-1/2$ . Após essa resposta, o diálogo entre o professor e os alunos ocorre, revelando traços da memória docente e discente:

*Professor P: Por que  $-1/2$  é maior?*

*Aluno  $A_1$ : Tá mais perto do zero.*

*Professor P: Ah! Vocês lembraram. Porque na lógica da reta numérica, o número negativo, quanto mais próximo do zero ele estiver maior ele é. Já mostramos isso para vocês?*

*Aluno  $A_2$ : Sim*

Nota-se, no diálogo, que a memória didática ostensiva é externalizada de forma oralizada, que foi transcrita em texto pelos pesquisadores. Nessa transcrição, elementos surgem como necessários ao contrato didático estabelecido entre o professor e os alunos (Brousseau, 1988; Araya-Chacón, 2008; Manouchehri, 2014). Vemos esse contrato, no trecho, a seguir:

*Professor P: Então pronto! Se já fizemos isso, vocês já têm ideia da questão da reta: o limitador de divisão separativa dos dois lados é o zero; nós vimos aqui que de um lado está o  $+\infty$ , do outro o  $-\infty$  e com isso nós chegamos à conclusão de que quem está mais perto do zero é o  $-1/2$ . Porém, nessa lógica comparativa o  $-1/2$  e o  $-3/4$  estão entre quem?*

*Aluno  $A_1$ :  $-1$  e zero.*

O diálogo estabelecido entre o Professor P e a turma “M1MR01” revela características da memória didática externa, porque resgata conhecimentos e saberes estudados em aulas anteriores (Brousseau; Centeno, 1991; Bouillon, 2010). Acrescente-se que a fala do Aluno  $A_1$ , expõe a memória privada desse aluno (Bouillon, 2010). Na transcrição seguinte da fala do Professor P, vemos um discurso da memória didática docente, no qual fica clara a intenção didática desse professor.

*Agora, matematicamente, vocês também aprenderam que existe uma simbologia para resumir a palavra maior e a palavra menor, que pode ser este ( $>$ ) ou este ( $<$ ). Na analogia nós fizemos que abertura ( $>$ )*

sempre indica maior e o canto (<) vai sempre indicar menor. Já vimos essa ideia para que vocês compreendam. Nós fizemos isso para superar aquele trabalho didático lá do ensino fundamental que a professora dizia: se cortar (✕), sete é maior; se cortar e virar quatro (✕), é menor. Então nós estamos tirando essa ideia para compreender o significado representacional destes símbolos que vocês vão usar bastante futuramente. (Professor P, 2022).

O Professor P finalizou a primeira parte da aula, dizendo que a revisão serviu para os alunos que não estavam na aula anterior. Porém, percebemos que essa revisão também serviu para os demais Alunos  $A_i$  que manifestaram, em parte, suas memórias privadas. A Figura 2 mostra respostas de alguns Alunos  $A_i$  para uma questão que envolvia os conteúdos revisados nessa aula.

**Figura 2:** Respostas dos alunos  $A_1, A_2, A_3$  e  $A_4$  — nessa ordem

a) $\frac{3}{4} < \frac{2}{8}$ (F)			
b) $\frac{-6}{5} > \frac{1}{2}$ (F)			
c) $\frac{-5}{2} < \frac{-3}{4}$ (V)	c) $\frac{-5}{2} < \frac{-3}{4}$ (✓)	c) $\frac{-5}{2} < \frac{-3}{4}$ (V)	c) $\frac{-5}{2} < \frac{-3}{4}$ (V)
d) $\frac{6}{4} > \frac{5}{4}$ (V)	d) $\frac{6}{4} > \frac{5}{4}$ (✓)	d) $\frac{6}{4} > \frac{5}{4}$ (V)	d) $\frac{6}{4} > \frac{5}{4}$ (V)

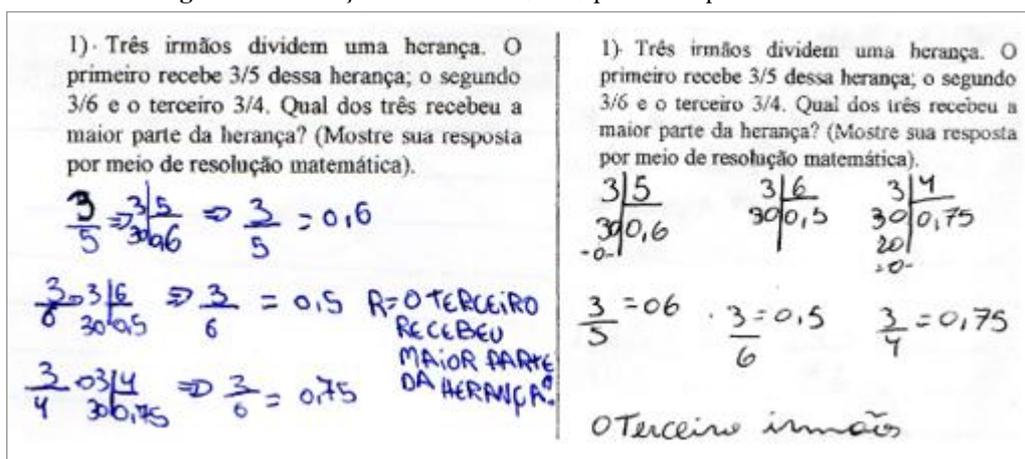
Fonte: Dados da Pesquisa

Visualiza-se, na Figura 2, o mesmo padrão de resposta para os quatro alunos, ou seja, entende-se que esses alunos compreenderam os conteúdos que o Professor P explicou. O significado disso é a possível memória oficial da turma (Brousseau & Centeno, 1991; Bouillon, 2010). Além dessa memória oficial, há indicativos que memória didática ostensiva do Professor P modelou, de alguma maneira, a memória didática ostensiva dos Alunos  $A_1, A_2, A_3$  e  $A_4$ .

Na sequência da aula, o Professor P questiona os Alunos  $A_i$ : *Qual é o número decimal que representa a fração  $6/5$ ? Quem é maior, numerador ou denominador?* O Aluno  $A_5$  responde que é o numerador. Presumimos que a resposta desse aluno está associada à memória privada dele, mas evidencia que ele tem ideia dos elementos de uma fração, ao observar o ostensivo  $6/5$ . No que concerne a isso, Matheron (2000) diz que a memória didática possui uma relação da pessoa com o objeto do saber e as práticas associadas a ele, no tempo didático - ou melhor, no contexto do *milieu* didático institucional.

Para saber qual o número decimal que representa a fração  $6/5$ , o Professor P retomou o passado didático da classe (Bouillon, 2010), por intermédio do algoritmo da divisão, ou seja, dividiu o numerador 6 pelo denominador 5 e chegou ao resultado 1,2, indicando que:  $6/5 = 1,2$ . O Professor P, ao resolver a divisão de 6 por 5, recorreu à memória didática ostensiva para reativar as memórias de um passado didático institucional dos Alunos  $A_i$ , quando estavam no Ensino Fundamental. Com a reativação da memória didática ostensiva sobre o uso do algoritmo da divisão, para se representar frações na forma de números decimais, o contrato didático é estabelecido para outras tarefas que requisitem esse mesmo procedimento algorítmico (Araya-Chacón, 2008). Esse mesmo procedimento foi estendido à representação decimal do número racional  $-3/4 = -0,75$ . Na Figura 3, temos o revelar da memória didática ostensiva das ideias que constam neste parágrafo.

**Figura 3:** Resolução dos alunos A<sub>3</sub> e A<sub>5</sub> para uma questão avaliativa



Fonte: Dados da Pesquisa

E, em outra aula, o Professor P recupera a memória da classe sobre um conteúdo no qual a fração passa a ser do campo matemático dos números racionais e reais. Assim, o professor iniciou a aula falando dos tipos de dízimas periódica simples e composta e o procedimento (técnica) para se obter a fração geratriz de dízimas periódicas simples. No prosseguimento da aula, inicia-se o diálogo entre o Professor P e os Alunos A<sub>i</sub>:

Professor P: Dada a expressão  $(0,555 \dots + \frac{1}{2}) \cdot (0,444 \dots - \frac{1}{3})$ , qual a fração geratriz de  $0,555\dots$ ?

Aluno A<sub>1</sub>:  $\frac{5}{9}$

Professor P: Qual a leitura dessa fração?

Aluno A<sub>3</sub>: cinco nonos

Professor P: É possível simplificar? Não, 5 é primo e não divide 9. Então  $\frac{5}{9}$  é a fração geratriz.

Professor P: Qual é a fração geratriz de  $0,444\dots$ ?

Aluno A<sub>1</sub>:  $\frac{4}{9}$

Professor P: Dá para simplificar a fração? Não, numerador e denominador não têm divisores comum. Então  $\frac{4}{9}$  é a fração geratriz.

Professor P: Vamos ver como fica a nossa tarefa: a expressão  $(0,555 \dots + \frac{1}{2}) \cdot (0,444 \dots - \frac{1}{3})$  vai se transformar em  $(\frac{5}{9} + \frac{1}{2}) \cdot (\frac{4}{9} - \frac{1}{3})$ . Agora nós temos de fato as operações com frações. Vamos fazer separadamente cada operação.

O diálogo estabelecido entre o Professor P e alguns Alunos A<sub>i</sub> revelou que o contrato didático estabelecido para a obtenção da fração geratriz de dízimas periódica simples foi assimilado pelo Aluno A<sub>1</sub>. Além disso, o Professor P usa a memória didática ostensiva para explicar quando se obtém, de fato, a fração geratriz de uma dízima periódica simples. Para resolver  $(\frac{5}{9} + \frac{1}{2}) \cdot (\frac{4}{9} - \frac{1}{3})$ , o professor recupera a memória da classe sobre Mínimo Múltiplo Comum (MMC):  $\text{MMC}(2, 9) = 18$ ;  $\text{MMC}(3, 9) = 9$ ;  $(\frac{2 \times 5 + 9 \times 1}{18}) = \frac{19}{18}$ ;  $(\frac{1 \times 4 - 3 \times 1}{9}) = \frac{4-3}{9} = \frac{1}{9}$ ;  $\frac{19}{18} \cdot \frac{1}{9} = \frac{19 \times 1}{18 \times 9} = \frac{19}{162}$ . Entendemos que a ostensividade mostrada pelo Professor P resgatou do passado didático da turma (Bouillon, 2010), memórias didáticas ostensivas (Matheron & Salin, 2002), que, talvez, os alunos A<sub>i</sub> não lembrassem ou não soubessem usar para solucionar

a situação proposta pelo professor.

Em outro tempo didático do *milieu* da aula, o Professor P resolveu algumas questões da lista de exercícios elaborada por ele. Para este artigo, escolhemos a resolução da primeira questão dessa lista de exercício. A seguir, os procedimentos adotados pelo professor.

*Vamos resolver a 1ª questão, porque ela é importante para a compreensão de vocês.*

*Três amigos dividem uma pizza em fatias iguais. O primeiro come  $\frac{2}{5}$  das fatias, o segundo  $\frac{2}{6}$  e o terceiro  $\frac{2}{3}$ . Qual dos três comeu menos fatias da pizza? (Professor P, 2022).*

Após esses procedimentos, o professor utiliza o quadro branco para continuar a explicação da resolução da 1ª questão da lista de exercícios.

*Qual é o tópico que eu tenho aqui? Você vai comparar as frações para saber qual dos três comeu menos fatia de pizza. A resolução não é única, existem várias resoluções. Existe a resolução figural, a operatória e a resolução por denominador comum. A mais rápida de todas é a operatória, a figural vai exigir desenhos e a pôr denominador comum vai exigir muito mais trabalho matemático.*

*Vou fazer o processo operatório que divide numerador e denominador:*

*Em  $\frac{2}{5}$ , você vai dividir o 2 pelo 5. A ideia de número natural diz que o dividendo tem que ser maior que o divisor e neste caso não está acontecendo. Então, você usa aquele recurso que você aprendeu: coloca o zero a direita do 2 e um zero e uma vírgula aqui no quociente. Agora 20 dividido por 5 dá 4, concluímos daqui que  $\frac{2}{5} = 0,4$ . A segunda divisão será  $\frac{2}{6}$  e isto implica que vou dividir 2 por 6. A mesma coisa faremos aqui, transforma o 2 em vinte, coloco o zero e a vírgula. Vinte dividido por 6 é 3 e 3 vezes 6 é 18, para 20, 2. Para continuar dividindo basta acrescentar, basta acrescentar novamente o zero ao lado do 2 e 20 dividido por 6 dá 3 novamente com resto 2. Então eu concluo que  $\frac{2}{6}$  é aproximadamente igual a 0,3. Falta agora o terceiro amigo: vamos dividir o 2 pelo 3. O 2 é menor que o 3, temos que usar o mesmo artifício, 20 dividido por 3 é 6, 3 vezes 6 é 18 para 20, 2. Conclusão, o  $\frac{2}{3}$  é aproximadamente igual a 0,6. Agora podemos comparar. Obtemos 0,4, 0,3 e 0,6, qual o menor? (Professor P, 2022).*

O discurso didático verbalizado pelo Professor P, na resolução da 1ª primeira questão da lista de exercícios, retoma memórias didáticas anteriores, que o próprio professor resgatou do passado didático da turma “M1MR01”. Porém, vemos que, quando o Professor P estabelece o resultado de  $\frac{2}{6} = 0,3$  e  $\frac{2}{3} = 0,6$ , ele omite que essas frações geram dízimas periódicas simples e, ao estabelecer as igualdades, o procedimento é do truncamento de “casas” decimais, ou seja, limita-se à quantidade de números à direita da vírgula, sem considerar o processo de arredondamento. Esse “encurtamento” do discurso matemático-didático pode ter gerado um obstáculo didático (ou seja, a compreensão que esse procedimento é sempre válido em quaisquer situações em que a divisão de um numerador pelo denominador resulte na repetição de números) para os alunos  $A_i$ . A resolução da questão é concluída por meio do diálogo entre professor e alunos (este respondendo à pergunta que finalizou a explicação do Professor P ([...] *qual o menor?*)).

*Aluno  $A_1$ : 0,3.*

*Professor P: E o 0,3 corresponde a qual fração?*

*Aluno  $A_3$ :  $\frac{2}{6}$ .*

*Professor P: Que representa que amigo?*

*Aluno  $A_1$ : O segundo.*

*Professor P: Então, o segundo comeu menos farias. Quem comeu mais?*

Aluno A<sub>3</sub>: O terceiro amigo.

P: Quem ficou intermediário?

Aluno A<sub>1</sub>: O primeiro.

As relações didáticas estabelecidas pelo Professor P, no contexto do *milieu* didático da sala de aula, revelaram que os diferentes tipos de memórias mobilizam saberes e conhecimentos no processo de ensino e aprendizagem. Acrescente-se que a memória didática ostensiva (Matheron, 2000; Matheorn & Salin, 2002) é a que permite fluidez da aprendizagem dos objetos matemáticos, no contexto da instituição escolar.

## 5 Considerações Finais

Nesta pesquisa, investigamos a memória didática revelada nas ações de um professor e de seus alunos, ou seja, a memória didática construída/revelada em coletividade. Para isso, imergimos em um *milieu* de situações didáticas dinamizadas por uma aula de revisão de matemática. Nessa ambiência, para avivar a memória didática da turma, antes da aprendizagem de um novo assunto, o professor regatou saberes e o saber-fazer antigos, desencadeando um contrato-didático favorável à apreensão de novos saberes. Assim, a rememoração do passado didático da turma atrelou-se à memória didática docente.

Mesmo com poucas pesquisas sobre o tema, o estudo da memória didática, na perspectiva da didática da matemática, diversificou-se. Desde os primeiros estudos de Guy Brousseau e Julia Centeno (no âmbito da TSD), os tipos de memória didática consolidaram-se e, ao mesmo tempo, agregaram novas tipologias e, conseqüentemente, alargamento da ideia teórica, nas pesquisas desenvolvidas por Matheron (no âmbito da TAD).

Nessa perspectiva, o *milieu* didático da aula de revisão evidenciou um processo de resgate coletivo (professor e alunos) das memórias de aprendizagens anteriores referentes a objetos matemáticos já estudados. Tal resgate foi favorecido pela mediação do professor. O jogo de rememoração estabelecido pelos diálogos entre o professor e os alunos e entre os alunos revelou traços da memória docente e discente. A trama orquestrada por memórias do saber, memórias de trabalho e memórias ostensivas desenvolveu-se num processo dialético, ao analisarmos a gestão, por parte do professor, da memória didática dos alunos.

Assim, o *milieu* de revisão foi regido por um contrato didático que favoreceu lembranças nos alunos, numa mobilização de memória coletiva. A nossa investigação demonstrou que as rememorações provocadas pela aula de revisão desencadearam gestos memoriais de evocação que permitiram a rememoração de saber-fazer úteis para a elaboração de novos saberes, vislumbrados pelo professor. O contrato, assim firmado, revelou não um controle da memória oficial (livros, cadernos, plano de aula etc.) sobre a memória de trabalho dos alunos, mas sim uma trama de negociação da memória coletiva (professor e alunos), que repercutiu na memória de cada um de seus membros, com direcionamento a dimensão prospectiva da memória didática, que se mostrou eficiente no controle do passado e potencialmente favorável ao futuro didático.

Vale ressaltar que o *milieu* de revisão se impôs como dispositivo de rememoração, mesmo nos momentos de esquecimento dos alunos, e, por vezes, até mesmo no uso de gestos que exibiram respostas que não estavam de acordo com as estratégias didáticas do professor. Tais situações também compuseram o contrato didático estabelecido entre os alunos e o professor. No referido contrato, só se precisava garantir que as memórias do professor estivessem próximas o suficiente das memórias de alguns de seus alunos, para gerar um mínimo

de consenso em torno dos fatos vivenciados na aula.

Nesse sentido, o possível conflito gerado pela complexa diversidade de memórias não se configurou, pois as relações didáticas estabelecidas pelo professor, no contexto do *milieu* didático da sala de aula, revelaram que esses diferentes tipos de memórias mobilizaram saberes e conhecimentos no ensino e na aprendizagem. Nessa trama, a memória didática ostensiva foi a que permitiu fluidez da aprendizagem dos objetos matemáticos, no contexto da instituição escolar.

A dinâmica do estudo conduzido pela evocação da memória prática (e os gestos associados a essa) pôs em foco, nos diálogos entre professor (evocando a memória oficial do saber), alunos e entre os alunos (memória prática/pessoal do saber), o balizamento da memória externa (memória do saber), congregando a manipulação ostensiva, cujo objetivo foi tomar como base velhas práticas para poder realizar novas.

Assim, os gestos desencadeados pela memória prática dos alunos, no *milieu* munido de tarefas de revisão, foram regulados pela memória do saber - memória externa dos gestos que geriram sua ativação – que possibilitaram a construção simultânea de uma nova memória dessa prática para os alunos, e, assim, pode-se avançar na apresentação de novos saberes que usarão como ferramenta os saberes antigos.

Destacamos que foi por meio da memória ostensiva que os alunos deram a conhecer a sua memória pessoal e prática dos saberes apreendidos. Essa ostensão pode ser evidenciada, a partir da mobilização de ferramentas ostensivas do trabalho matemático, no quadro de vários registros perceptivos: gestual, discursivo - linguístico, gráfico, escritural.

Os estudos da memória didática precisam de ampla difusão para que se possa entender melhor como estimular os alunos a usarem de forma controlada as ferramentas ostensivas, para que experimentem o benefício dessas ferramentas de memória para uma prática que é então matemática. Os ostensivos permitem, pela memória que contêm, pelas manipulações reguladas que autorizam, o acesso à memória prática universal dos objetos e das relações com os objetos.

A dimensão do conhecimento aqui pesquisada restringiu-se a uma aula de revisão, suficiente para nossas análises referentes ao gerenciamento do professor, na rememoração conjunta com seus alunos, mas entendemos a necessidade futura de ampliar essa dimensão para evidenciar como as retomadas das noções matemáticas rememoradas são úteis, como ferramentas, para a exploração de novas noções matemáticas. Isso nos permitirá abranger novas situações de ensino e de aprendizagem.

## Referências

- Almouloud, S. A.; Koné, C. & Sangar, M. S. (2014). Study of the mathematical and didactic organizations of the conics in the curriculum of secondary schools in the republic of Mali. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 4(4), 2-28.
- Amade-Escot, C. (2019). Épistémologies pratiques et action didactique conjointe du professeur et des élèves. *Éducation et didactique*, 13(1), 109-114.
- Arya-Chacón, M. (2008). *La gestion de la mémoire didactique par le professeur dans l'enseignement secondaire des mathématiques: Etude du micro-cadre institutionnel em France et au Costa Rica*. 361f. Tese (Doutorado em Didática das Disciplinas Científicas e Tecnológicas). Université Toulouse III – Paul Sabatier. Toulouse.
- Bouillon, S. (2010). *Temps, Culture des Professeurs et Memoire Didactique: Une étude comparée des modes de gestion de la mémoire dans l'enseignement des mathématiques au*

- collège et à l'école primaire*. 621f. Tese (Doutorado em Ciência da Educação). Universidade Victor Segalene Bordeaux 2. Bordeaux, Nouvelle-Aquitaine.
- Brousseau, G. & Centeno, J. (1991). Rôle de la memoire didactique de l'enseignant. Recherches em didactique des mathematiques (Revue), *La Pensee sauvage*, 11(2.3), 167-210.
- Brousseau, G. (1986). *Théorisation des phénomènes d'enseignement des mathématiques. Mathématiques*. 906f. Tese (Doutorado em Estado da Ciência). Universidade Victor Segalene Bordeaux 2. Bordeaux, Nouvelle-Aquitaine.
- Brousseau, G. (1996). Fundamentos e Métodos da Didáctica da Matemática. In: J. Brun. (Org.). *Didáctica das Matemáticas* (pp. 35-113). Lisboa: Instituto Piaget.
- Brousseau, G. (1998). Le Contrat Didactique: le milieu. *Recherches en Didactique des Mathématiques*. 9(3), 309-336.
- Centeno, J. (1991). La mémoire dans le contrat didactique. In: Anais do *Vième école d'été de didactique des mathématiques et de l'informatique* (pp. 98-102). Plestin-les-Grèves, França.
- Chevallard, Y. (1994). *Ostensifs et non-ostensifs dans l'activité mathématique* (IUFM et IREM d'Aix-Marseille) / Torino.
- Chevallard, Y. (1995). *La fonction professorale: esquisse d'un modèle didactique*, IUFM et IREM d'Aix-Marseille.
- Lüdke, M. & André, M. E. D. A. (2018). *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*. Rio de Janeiro, RJ: EPU.
- Manouchehri, A. (2014). Unpacking interactions using Brousseau's didactical milieu. *Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática*, 4(1), 17-41.
- Matheron, Y. & Salin, M. H. (2002). Les pratiques ostensives comme travail de construction d'une mémoire officielle de la classe dans l'action enseignante. *Revue Française de Pédagogie*, 141. 57-66.
- Matheron, Y. (2000). *Une Etude Didactique de la Memoire dans L'enseignement des Mathématiques au College et au Lycee. Quelques Exemples*. Tese (Doutorado em Psicologia e Ciências da Educação). Universite de Provence - Aix-Marseille I.
- Mattar, J. (2017). *Metodologia Científica na Era Digital* (4. ed.). São Paulo, SP: Saraiva.