

Saberes docentes e análise do *milieu* descendente em uma atividade sobre pensamento algébrico¹

RENATA MENDES SOARES ²

BARBARA LUTAIF BIANCHINI ³

Resumo

Este artigo apresenta uma estruturação descendente do milieu⁴ de um professor que planeja uma situação didática voltada ao desenvolvimento do pensamento algébrico em turmas de início do segundo ciclo do ensino fundamental brasileiro. Busca-se identificar alguns saberes profissionais dos professores, segundo Tardif, que estão presentes em cada situação, e são destacados dois pontos importantes a respeito das contribuições desse autor: o primeiro deles é a valorização atribuída pelo professor aos saberes experienciais em detrimento de outros saberes, fato que não deve ser ignorado em programas de formação inicial ou continuada; já o segundo é a relevância dada pelo autor aos saberes docentes construídos socialmente, os quais aqueles professores que buscam uma forma isolada de atuação deixam de construir. Esta pesquisa qualitativa toma como referências, além do autor supracitado, as concepções de Educação Algébrica de Fiorentini, Miorin e Miguel.

Palavras-Chave: *Pensamento Algébrico; Saberes Docentes; Estruturação descendente do Milieu..*

Abstract

This article presents a milieu's descending structure of a teacher who plans to apply a didactic situation focused on the development of the algebraic thinking in students of the second cycle of Brazilian Secondary Education. This research seeks to identify some of the teachers knowledges according to Tardif (2014). That knowledges exist in every situation and also it is pointed out two important contributions of this author: the first is the valorization attributed by the teacher to the experiential knowledges upon others knowledges, a fact that should not be ignored in initial or continuing training programs; the second is the relevance given by the author to the socially constructed knowledge of the teachers, which are not built due to the isolated way of action of them. This qualitative research uses as references, besides Tardif, the conceptions of algebraic education from Fiorentini, Miorin and Miguel.

Keywords: *Algebraic Thinking; Teachers Knowledge; Milieu's Descending Structure.*

Introdução

Segundo Tardif (2014), a prática do professor integra diferentes saberes constituídos em sua história profissional (e também pessoal), formados individual e coletivamente.

¹ Trabalho apresentado no V Encontro de Produção Discente dos Programas de Pós-Graduação em Educação Matemática e Afins, realizado em 26 de novembro de 2016, *campus* Marquês de Paranaguá, PUCSP.

² Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PEPG em Educação Matemática – re.mendess@gmail.com.

³ Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. PEPG em Educação Matemática – barbaralb@gmail.com.

⁴ Na teoria das situações, o *milieu* é um sistema antagonista ao sujeito, sendo o *milieu* adidático um sistema sem intenção didática, exterior ao sujeito, que por suas retroações às ações do sujeito, permite sua reflexão a respeito de suas ações e de sua aprendizagem. Ou seja, o aprendiz é o responsável pelo processo de sua aprendizagem (AMOULOUD, 2007, p. 35).

Outros importantes aspectos a serem considerados são as relações que o professor estabelece com esses saberes e entre cada um deles.

Utilizamos as contribuições desse autor para estabelecermos, neste artigo, uma análise dos possíveis saberes destacados na ação docente de elaboração e aplicação de uma atividade destinada a alunos dos anos iniciais do segundo ciclo do ensino fundamental II, a qual tem como tema o desenvolvimento do pensamento algébrico. Utilizamos para isso a estruturação do *milieu* proposta por Margolinas (1995, apud ALMOULOU, 2007), destacando, em cada situação, os saberes docentes envolvidos.

1. Detalhes de nossa pesquisa

Como integrantes do Grupo de Pesquisa em Educação Algébrica (GPEA), nossa investigação está inserida na linha de pesquisa “A Matemática na Estrutura Curricular e Formação de Professores”. Esta análise configura, então, parte do estudo teórico para nosso trabalho de mestrado, que tem como objetivo identificar quais elementos relacionados ao desenvolvimento do pensamento algébrico são identificados por professores em atividades destinadas aos anos iniciais do segundo ciclo do Ensino Fundamental II.

Nesse sentido, este artigo contribui com nossa pesquisa no sentido de analisar quais saberes são mobilizados pelo docente a cada passo do processo de construção e aplicação da atividade. Em futura pesquisa de campo, esperamos ter indícios de como os professores relacionam os saberes que possuem.

2. Pensamento algébrico

Com o intuito de repensar a Educação Algébrica elementar, Fiorentini, Miorin e Miguel (1993) propõem uma análise comparativa entre concepções de Álgebra, implícitas em algumas leituras históricas, e concepções de Educação Algébrica, presentes na história do ensino desse importante campo da Matemática.

Os autores destacam quatro concepções de Álgebra:

- **Concepção processológica:** Álgebra como um conjunto de procedimentos ou técnicas para solucionar certos tipos de problemas ligados a técnicas algorítmicas ou processos iterativos. Não é uma concepção somente linguística, pois, segundo ela, o pensamento algébrico não fica restrito a uma forma específica de linguagem para ser expresso.

- Conceção linguístico-estilística: apresenta a Álgebra como uma linguagem, criada artificialmente com o objetivo de expressar procedimentos definidos. Enfatiza a maneira de expressão do pensamento algébrico em detrimento da forma como esse pensamento se manifesta, tida como não suficiente.
- Conceção linguístico-sintático-semântica: também concebe a Álgebra como uma linguagem específica e concisa, mas destaca a importância de sua dimensão sintático-semântica, referindo-se à diferenciação do uso das letras nas representações.
- Conceção linguístico-postulacional: concede um grau de abstração e generalidade à linguagem algébrica e amplia o domínio da Álgebra a todos os campos da Matemática.

Fiorentini, Miorin e Miguel (1993) relatam, também, três concepções de Educação Algébrica:

- Conceção linguístico-pragmática: predominante durante o século XIX e estendendo-se até a metade do século XX, enfatiza o domínio da aquisição mecânica das técnicas necessárias ao transformismo algébrico, impondo ao ensino da Álgebra o papel de fornecer um instrumento técnico superior ao da Aritmética para resolver equações ou problemas equacionáveis. Segundo os autores, essa concepção de ensino de Álgebra estaria relacionada à concepção linguístico-sintático-semântica de Álgebra.
- Fundamentalista-estrutural: ganhou forte destaque nas décadas de 1970 e 1980 com o Movimento da Matemática Moderna, baseia-se na concepção linguístico-postulacional da Álgebra. Segundo tal concepção, o papel do ensino da Álgebra é fornecer os fundamentos lógico-matemáticos para toda a Matemática escolar.
- Fundamentalista-analógica: destaca-se como instrumento para resolver problemas e por isso também se relaciona com a concepção Linguístico-sintático-semântica. Essa concepção, segundo Fiorentini, Miorin e Miguel (1993), busca recuperar o valor instrumental da Álgebra, aliado

ao caráter fundamentalista de justificação das passagens presentes no formalismo algébrico. Para isso, o uso de uma “Álgebra geométrica” configura-se como uma estratégia didática superior a qualquer forma de abordagem estritamente lógico-simbólica. Segundo essa concepção de Educação Algébrica, ganha destaque o uso de recursos, como os blocos de madeira, as figuras geométricas e a ideia de balança.

Esses pesquisadores concluem que essas três concepções de ensino reduzem o pensamento algébrico à linguagem simbólica, ou seja, concentram esforços apenas no transformismo algébrico, já que partem de uma Álgebra simbólica já constituída.

Para Fiorentini, Miorin e Miguel (1993), é fundamental pensarmos em um ensino de Álgebra que relacione a linguagem ao pensamento algébrico. Segundo eles:

Essa relação de subordinação do pensamento algébrico à linguagem desconsidera o fato de que, tanto no plano histórico quanto no pedagógico, a linguagem é, pelo menos a princípio, a expressão de um pensamento. Acreditamos subsistir entre pensamento e linguagem não uma relação de subordinação, mas uma relação de natureza dialética, o que nos obriga, para melhor entendê-la, colocar a questão de quais seriam os elementos caracterizadores de um tipo de pensamento que poderia ser qualificado como algébrico. (FIORENTINI, MIORIN E MIGUEL, 1993, p. 85)

Buscando inter-relacionar linguagem e pensamento algébrico, esses mesmos autores propõem uma quarta concepção de Educação Algébrica, que admite uma abordagem que favorece o desenvolvimento do pensamento algébrico pela exploração de situações-problema relativamente abertas (exploratório-investigativas), destacando três importantes etapas que não são, necessariamente, subsequentes: (a) Na primeira etapa, problematizam-se situações normalmente consideradas como aritméticas ou geométricas que demandam a construção de generalizações, a representação de número generalizado ou de grandezas incógnitas e variáveis; (b) a segunda etapa inclui o caminho inverso, ou seja, a partir de uma expressão algébrica simbólica, o aluno buscaria atribuir uma variedade de sentidos ou significações a ela; (c) a terceira etapa tem como objetivo a produção de expressões algébricas equivalentes e, além de abranger os procedimentos que dão validade a essas transformações, esta é a única etapa que enfatiza a linguagem algébrica.

Florentini, Fernandes e Cristóvão (2005) destacam, ainda, alguns elementos que seriam característicos de um trabalho que buscasse desenvolver o pensamento algébrico:

- Estabelecer relações/comparações entre expressões numéricas ou padrões geométricos.
- Produzir mais de um modelo aritmético para uma mesma situação-problema.
- Produzir vários significados para uma mesma expressão numérica.
- Interpretar uma igualdade como equivalência entre duas grandezas ou entre duas expressões numéricas.
- Desenvolver algum tipo de processo de generalização.
- Perceber e tentar expressar regularidades ou invariâncias
- Desenvolver ou criar uma linguagem mais concisa ou sincopada ao expressar-se matematicamente.

Com base nesses elementos, esses pesquisadores apontam três fases para avaliar a evolução do pensamento algébrico: fase pré-algébrica, fase de transição e fase do pensamento algébrico mais desenvolvido. Segundo eles, os estudantes podem atingir a última fase sem necessariamente utilizar a linguagem simbólica, mas apontam que o gradativo domínio da linguagem da Álgebra potencializa o desenvolvimento do pensamento algébrico.

Tal linguagem, se utilizada precocemente, pode se configurar como um obstáculo à aprendizagem e ao desenvolvimento do pensamento simbólico e, caso seja menosprezada, dificulta o desenvolvimento da capacidade do aluno de pensar algebricamente.

3. Estruturação do *milieu* descendente

Segundo a Teoria das Situações Didáticas (TSD), de Guy Brousseau, o aluno aprende adaptando-se a um *milieu* antagonista⁵ e que demande a aplicação de seus conhecimentos matemáticos anteriores. Nesse sentido, o professor, no papel de criador e organizador de situações didáticas, precisa ter clareza de como suas intencionalidades didáticas podem auxiliar o estudante no desenvolvimento de sua aprendizagem.

“A escolha de uma situação didática deve levar em consideração as possíveis posições

⁵ Segundo Margolinas (2002, P.148, apud ALMOULOUD, 2007, p. 46.), “Um *milieu* diz-se antagonista

de um sujeito na relação didática, sendo imprescindível identificar essas posições em relação a outras, assim como suas articulações” (ALMOULOU, 2007, p.42). A TSD é caracterizada, portanto, pelo estudo das interações estabelecidas entre professor, aluno e saber.

Margolinas (1995, apud ALMOULOU, 2007) reelabora a estruturação do *milieu* adidático proposta por Brousseau. Nela são realizadas as análises descendente e ascendente de uma situação didática: A primeira indica as atividades do professor nos níveis de estruturação do *milieu* (do nível S_{+3} até o nível S_0), já a segunda refere-se à atividade do aluno em uma situação adidática⁶, iniciada no S_{-3} , e indo até a situação didática no nível S_0 , colocando, então, as situações de professor e aluno em posições simétricas.

M+3 M de construção		P+3 P-noosfera	S+3 S-noosfera
M+2 M de projeto		P+2 P-construtor	S+2 S de projeto
M +1 M didático	E+1 E-reflexivo	P+1 P-planejador	S +1 S de projeto
<i>M0</i> <i>M de aprendizagem</i>	<i>E0</i> <i>Aluno</i>	<i>P0</i> <i>Professor</i>	<i>S0</i> <i>S-didática</i>
M-1 M de referência	E-1 E-aprendiz	P-1 P-observador	S-1 S de aprendizagem
M-2 M-objetivo	E-2 E-agindo		S-2 S de referência
M-3 M-material	E-3 E-objetivo		S-3 S objetiva

]

Quadro 1: Estruturação do *milieu* de Margolinas (1998, p.16)

Fonte: Almouloud (2007, p. 43).

Percebemos que a atividade do professor, ocorre nos níveis +3, +2, +1, -1 e 0. A situação ($S+3$) caracteriza-se pelo *milieu* de construção ($M+3$) do professor ($P+3$) que, neste momento, escolhe o tema a ser trabalhado e assuntos relacionados a ele.

Já na Situação de projeto ($S+2$), o professor ($P+2$) começa a projetar a atividade com

se é capaz de produzir retroações sobre os conhecimentos do sujeito”.

⁶ Para Almouloud (2007, p. 33), “a situação adidática, como parte essencial da situação didática, é uma situação na qual a intenção de ensinar não é revelada ao aprendiz, mas foi imaginada, planejada e construída pelo professor para proporcionar a este condições favoráveis para a apropriação do novo saber que deseja ensinar”.

base nas escolhas feitas no nível anterior e o seu *milieu* (M+2), estabelecendo relações entre conhecimentos prévios a serem evocados e o novo conhecimento a ser instaurado.

No nível +1, preparado pela situação de projeto (S+2), o professor (P+1) elabora a atividade e planeja sua execução pensando na condição do estudante reflexivo (E+1). Nessa etapa, o *milieu* do professor (M+1) está centrado nas questões didáticas de sua aula. O docente planeja passo a passo os encaminhamentos da atividade, se ela será realizada em grupo ou individualmente; antecipa possíveis obstáculos com os quais os alunos podem se deparar e como mediar essas situações; prevê, ainda, possíveis erros e estratégias, que questões proporia à turma no momento de discussão, e como institucionalizaria esse novo saber.

Já na situação de aprendizagem (S-1), o *milieu* de referência do aluno (M-1) possibilita que o estudante (E-1) conjecture possíveis generalizações para a situação didática a que foi submetido. O professor observador (P-1) espera que essas relações sejam estabelecidas, mas não pode ficar alheio às ações dos estudantes. Precisa mobilizar seus conhecimentos para mediar as ações dos *milieux* antagônicos (os dos estudantes e o seu próprio na relação com os alunos), o que proporcionará a aprendizagem dos alunos e do próprio professor. Seu *milieu* de referência (M-1) se constitui mediante as conclusões, questionamentos e conjecturas dos alunos.

Já na situação didática (S0), diante de toda situação de aprendizagem gerada em (S-1), ocorre a institucionalização, ou seja, há ação direta do professor (P0), responsável pela validação e sistematização dos novos saberes do aluno (E0) envolvidos na atividade proposta.

4. Maurice Tardif e os saberes docentes

O saber docente é um “saber plural, formado de diversos saberes provenientes das instituições de formação, da formação profissional, dos currículos e da prática cotidiana” (TARDIF, 2014 p.54). Nesse contexto, uma boa análise dos saberes docentes deve levar em conta a natureza diversa de suas origens, como foram adquiridos e as relações que os professores estabelecem entre eles e com eles.

Esse autor destaca quatro tipos diferentes de saberes envolvidos na atividade docente: os da formação profissional, os disciplinares, os curriculares e, por fim, os experienciais.

- Saberes da formação profissional: são os saberes eruditos e científicos trabalhados pelas instituições no processo de formação do docente, seja inicial ou continuada. Constituem os saberes das ciências da educação e os saberes pedagógicos.
- Saberes disciplinares: são saberes que correspondem aos diversos campos de conhecimento e são oferecidos aos professores pelas universidades por meio das disciplinas presentes nas matrizes curriculares das licenciaturas.
- Saberes curriculares: estes saberes dizem respeito à forma como os saberes socialmente produzidos e definidos são apresentados aos estudantes como modelo de cultura erudita e formação para uma cultura erudita. São organizados na forma de programas escolares.
- Saberes experienciais: são saberes constituídos pelo professor no exercício de sua atividade profissional e são validados pelas experiências vividas individual e coletivamente. São resultados de situações concretas vivenciadas pelo professor e fruto da experiência diária em sala de aula, havendo, portanto, uma relação de propriedade na construção desse tipo de saber, o que, segundo Tardif(2014), gera um destaque com relação aos outros tipos de saberes considerados por esse autor, que ressalta, inclusive, que a relação de exterioridade que o docente mantém com os saberes curriculares, disciplinares e de formação pedagógica é proveniente da falta de controle de sua produção e circulação, o que torna os saberes experienciais ainda mais importantes para o docente.

Segundo Tardif (2014), o saber profissional dos professores é uma combinação de diferentes saberes, com origens em fontes diversas, os quais são construídos ao longo de sua vida e que precisam ser relacionados e mobilizados por eles, de acordo com as exigências profissionais.

No Quadro 2, a seguir, o autor destaca os saberes que considera relevante na prática docente, bem como as fontes de aquisição e relação com o trabalho em sala de aula:

É interessante observar o destaque dado pelo autor aos processos de socialização na constituição do saber docente. As relações que estabelece em família, na escola (com colegas e alunos) e em outros espaços de formação e convivência interferem em suas

decisões e ações. Os saberes profissionais, para Tardif (2014), têm, portanto, origens diversas e só podem ser compreendidos se considerados em todos os seus aspectos.

Saberes dos professores	Fontes sociais de aquisição	Modos de integração no trabalho docente
Saberes pessoais dos professores.	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato, etc.	Pela história de vida e pela socialização primária.
Saberes provenientes da formação escolar anterior.	A escola primária e secundária, os estudos pré-secundários não especializados, etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais.
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério.	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem, etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores.
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho.	A utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas, etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas.
Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola.	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares, etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional.

Quadro 2: Saberes dos professores
Fonte: Tardif, 2014, p. 63

6. Análise do *milieu* descendente segundo os saberes docentes em uma atividade sobre pensamento algébrico

Apresentamos agora uma situação analisada da estruturação do *milieu* descendente de um professor, observando, em cada posição ocupada por ele, os saberes docentes envolvidos na elaboração de uma atividade relacionada ao pensamento algébrico, da situação noosfera (S+3) até a situação didática (S0).

Atividade⁷:

Dados cinco números naturais quaisquer, é sempre possível selecionar três que, somados, resultam em um número múltiplo de 3. Procure justificar a veracidade dessa afirmação.

Nível +3

Na Situação noosfera (S+3), o professor noosfera (P+3) tem seu *milieu* de construção (M+3) envolvido na escolha de um tema a ser desenvolvido em sala de aula de sexto

⁷ Problema proposto pelo Grupo de Estudos em Educação Algébrica da PUC-SP(GPEA) na oficina “Variáveis em seus diferentes papéis”, no Dia de Reflexão: “Tendências de Pesquisas em Educação Algébrica”, em 08/10/2016.

ano do segundo ciclo do ensino fundamental. Para o caso analisado neste artigo, a escolha feita é de um assunto referente à Teoria dos Números.

Com base em Tardif (2014), os saberes docentes envolvidos nesse caso são: o saber curricular, já que o professor precisa saber quais assuntos relativos à Teoria dos Números devem ser abordados com alunos de sexto ano, e os saberes disciplinares, referentes à Matemática a ser ensinada sobre o tema escolhido nessa etapa do ensino fundamental.

Nível +2

Para a Situação de construção (S+2), o *milieu* de projeto (M+2) do professor construtor (P+2), preparado pela situação anterior, começa a traçar as linhas do tema a ser desenvolvido em sua aula.

Os saberes docentes em jogo neste nível são: saberes curriculares, delimitando o que deve ser tematizado no sexto ano do ensino fundamental; saberes disciplinares relacionados à divisibilidade, múltiplos e divisores; saberes de formação profissional, adquiridos na formação inicial e continuada, sobre a didática da Matemática e a respeito do desenvolvimento intelectual, emocional, social e cognitivo de alunos da faixa etária com a qual trabalha e no contexto da escola em que leciona; saberes experienciais, relacionados à experiência com o tema enquanto aluno de educação básica e de licenciatura, saberes ligados à experiência com alunos de sexto ano do ensino fundamental 2, conhecimentos relativos aos materiais didáticos (especialmente livros didáticos) de Matemática em geral e, em especial, àqueles que utiliza.

Nível +1

Na situação de projeto (S+1), o professor planejador (P+1) tem seu *milieu* didático (M+1), preparado pela Situação de Construção (S+2), voltado à preparação da atividade e de seu encaminhamento.

Consideramos que os saberes compreendidos para este nível são, além de todos os envolvidos no nível anterior, alguns a serem acrescentados aos saberes de formação profissional, como os conhecimentos relativos à Teoria das Situações Didáticas, valorizando os momentos de ação, formulação, validação e institucionalização, tendo a situação adidática como fundamental para o aluno enquanto sujeito de sua aprendizagem, e os saberes referentes ao desenvolvimento do pensamento algébrico.

Aos saberes disciplinares seriam adicionados aqueles referentes à generalização, como uma importante competência demandada pela Álgebra, além da relação dessa área com outros campos da Matemática, como a Teoria dos Números, por exemplo. Aos saberes experienciais seriam acrescidos aqueles relacionados às características das turmas em que leciona e da escola na qual trabalha.

Nível -1

Na situação de aprendizagem (S-1), o professor (P-1) é observador do trabalho, promovendo, eventualmente, as devoluções necessárias aos alunos para prosseguimento das discussões e resoluções. Seu *milieu* de referência (M-1) foi preparado pela situação S+1.

Os saberes docentes envolvidos neste nível são: saberes curriculares, permitindo que o professor estabeleça em suas devoluções uma delimitação do saber em jogo, não avançado demais no assunto, abordando-o de forma a requerer conteúdos mais avançados, e tampouco ficando aquém do que a turma demanda; saberes disciplinares, identificando nas discussões dos alunos possíveis obstáculos à aprendizagem do tema em questão; saberes experienciais relacionados às formas de devolução, o que também pode ser considerado um saber de formação profissional, visto que o professor deve ter clareza de que a mediação das aprendizagens não acontece quando as respostas são oferecidas aos estudantes, mas só ocorre se o professor é capaz de intervir de modo a fazer com que o aluno busque mecanismos para responder a seus próprios questionamentos. Este é um importante momento, também, para o professor colher elementos importantes, evidenciados pelos trabalhos nos grupos, para o momento de discussão.

Nível 0

Na situação didática (S0) ocorre a institucionalização do novo saber. O professor (P0) valida e sistematiza os novos saberes do aluno (E0). Neste nível, o *milieu* didático (M0) do professor foi preparado pela situação de aprendizagem (S-1).

Os saberes disciplinares são os mesmos da situação anterior, já os experienciais envolvem a prática do professor enquanto mediador. Os saberes de formação profissional envolvidos, por sua vez, são, além daqueles observados no nível anterior, a validação das descobertas dos estudantes e institucionalização: dentre cinco números

quaisquer, podemos ter números que, em uma divisão por 3, tenham como resto 2, 1 ou 0. Somando-se três dos cinco números, o resultado será um múltiplo de 3 se os três escolhidos forem múltiplos de 3, se todos tiverem resto 1 na divisão por 3, se os três apresentarem resto 2 em uma divisão do mesmo tipo, ou se os três números apontados apresentarem, cada um, uma das possíveis opções de resto em uma divisão por 3.

Caso o rol de cinco números tenha de três a cinco múltiplos de 3, a possibilidade da soma desejada é imediata; caso tenha apenas dois múltiplos de 3 ou menos, podemos ter, considerando as divisões desses números por 3, pelo menos três números com resto 1, dois com resto 1 e um com resto 2, dois com resto 2 e um com resto 1, ou, finalmente, três números com resto 2. Em todos os casos, podemos eleger três que, somados, resultam em um número múltiplo de 3.

Considerações Finais

Ao contrário do que percebemos na prática em muitas escolas, o trabalho do professor não é individual. Parte significativa de seu saber, segundo Tardif (2014), é construída em sua vivência diária em sala de aula, e decorrente das interações que estabelece com colegas e alunos. Nesse sentido, o professor, ao fechar sua porta e trabalhar sozinho, deixa de construir saberes essenciais à sua atividade profissional.

Outro aspecto destacado por Tardif (2014) é a valorização dada pelo professor aos seus saberes experienciais, que, em geral, ditam os rumos pedagógicos definidos pelo docente, por conta do domínio que o professor possui com relação a esse tipo de saber, ao contrário de outros saberes que são externos à escolha do professor.

Constatamos na análise descendente do *milieu* apresentada neste artigo, que os saberes experienciais são fundamentais em cada etapa de elaboração e planejamento de uma atividade, especialmente a partir do segundo nível, mas que tais saberes, sozinhos, tornam-se insuficientes. Uma abordagem de Álgebra, considerando o desenvolvimento do pensamento algébrico anterior ao domínio da linguagem simbólica, normalmente configura-se como um saber que o professor só pode construir, em sua formação profissional, aliado, evidentemente, ao saber disciplinar.

De acordo com Tardif (2014), os saberes científicos e pedagógicos não provêm da prática do professor, mas a antecedem. Nesse contexto, considerando as relações que o professor estabelece com (e entre) os saberes necessários à sua atividade profissional, ao valor concedido aos saberes experienciais e o fato de que certas demandas por saberes

só ocorrem na efetiva prática docente, seria importante que as teorias pedagógicas e de aprendizagem se configurassem como norteadoras e, ao mesmo tempo, facilitadoras da compreensão da prática pedagógica nos processos, tanto de formação inicial quanto de formação continuada do professor. E sempre com demandas geradas da prática (estágios, programas governamentais de formação docente, acompanhamentos nos anos iniciais de carreira, programa de formação continuada), além da importância dos conteúdos matemáticos estudados na licenciatura serem, de alguma forma, relacionados àqueles estudados pelos alunos da escola básica, com os quais o professor posteriormente trabalhará.

Agradecimentos

Agradeço à CAPES pelo financiamento da pesquisa de Mestrado Acadêmico, e ao Prof. Dr. Gabriel Loureiro de Lima pela revisão deste artigo.

Referências

ALMOULOUD, S. A. A teoria das situações didáticas. In: **Fundamentos da Didática da Matemática**. Curitiba: Editora UFPR, 2007.p.31-59.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. A.; MIGUEL, A. Contribuição para um Repensar a Educação Algébrica Elementar. **Pro-Posições, Revista Quadrimestral da Faculdade de Educação**, Campinas, v. 4, n. 1 [10], p.78-91, 1993.

FIORENTINI, D.; FERNANDES, F. L. P.; CRISTOVÃO, E. M. Um estudo das potencialidades pedagógicas das investigações matemáticas no desenvolvimento do pensamento algébrico. **Seminário Luso-Brasileiro de Investigações Matemáticas**. Lisboa: Universidade de Lisboa, 2005. Disponível em: <ftp://ftp.cefetes.br/cursos/Matematica/Alex/06-Um estudo das potencialidades pedagogicas.pdf>. Acesso em: 11 mar. 2016.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.