



I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

ESTUDO EXPLORATÓRIO DA INTERFACE DIDÁTICA DA RELAÇÃO AO SABER MATEMÁTICO DOS PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL

Luciana Silva dos Santos Souza
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil
Université Lumière – Lyon 2, França
lucianasantos08@gmail.com

Marcelo Câmara dos Santos Sousa
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil
marcelocamaraufpe@yahoo.com.br

Nadja Maria Acioly-Régnier
ESPE- Université Claude Bernard - Lyon1, França
nadja.acioly-regnier@univ-lyon1.fr

Resumo: O artigo apresenta resultados parciais da tese *Relação ao saber matemático de professores brasileiros e franceses que atuam no ensino fundamental* que consiste em um estudo exploratório acerca das características psíquicas, sociológicas e didáticas deste fenômeno. Entretanto, nesta publicação trazemos um recorte das análises realizadas sobre as características didáticas da relação instituída entre o professor e o saber matemático. A análise se apoia nas elaborações teóricas de Beillerot (1989), Charlot (2000) e, em pressupostos da TAD (CHEVALLARD, 1996), acerca da relação ao saber. A construção dos dados está respaldada na análise do discurso (CHARAUDEAU, 2012), de 32 professores efetivos, de uma rede municipal de ensino (Região Metropolitana do Recife – Pernambuco). Os discursos foram obtidos em situações de comunicação (planejamento, aulas de matemática e autoanálise da atividade docente). Neste caso, a aplicação de questionários e entrevistas de autoconfrontação simples. No que tange às características didáticas, da relação ao saber matemático dos professores participantes, os resultados preliminares indicam a predominância de fatores psíquicos e sociais. Neste caso, podemos inferir que ao assumir a postura de professor de matemática, a didática destes profissionais se reveste de um caráter mais institucional do que pessoal, devidos às sujeições as quais estes se submetem.

Palavras-chave: Relação ao saber matemático. Professores dos anos iniciais do ensino fundamental. Teoria Antropológica do Didático. Relação pessoal e institucional ao saber. Características didáticas da relação ao saber.

Introdução

Desde os primeiros anos da escolaridade qualquer pessoa precisa lidar com as próprias limitações e inseguranças quanto aos saberes que pretendíamos adquirir, ampliar ou consolidar. Independentemente da direção profissional que cada pessoa trilha, os saberes matemáticos, às vezes elementares e, outras vezes, mais complexos serão requeridos e mobilizados em função das situações que emergirão cotidianamente no exercício das práticas sociais, profissionais e pessoais.

De certo modo, é a relação que estabelecemos com o saber matemático ao longo da escolarização, que determinará a nossa predisposição e, o quão confortável nos sentiremos, ao nos depararmos com situações que solicitem a resolução de problemas “matemáticos”, em contextos intra e extramuros da escola. De certo modo, a maneira como elaboraremos as estratégias pessoais para solucionar as situações matemáticas que se impõe no dia a dia, poderão ser mais (ou menos) eficazes em função da relação estabelecida para com os saberes requeridos nestas situações específicas. (SOUZA, 2013)

Não estamos nos referindo ao fato das pessoas terem, ou não terem, as competências matemáticas para resolver uma situação matemática. Mas, ao fato de que estas situações podem despertar em algumas pessoas o desejo de buscar alguma forma de resolvê-las. Outras pessoas, ao vivenciarem situações desta natureza, procurarão esquivar-se. De certo modo, a relação de objeto estabelecida entre os indivíduos (estudante, professor, etc.) e o saber (matemático, por exemplo), faz emergir sentimentos antagônicos. Para alguns, a atividade matemática suscita apatia, pavor, bloqueio (matemática como objeto de ódio). Enquanto para outros, gera excitação, prazer, satisfação (matemática como objeto de amor).

Há pessoas, que apesar de terem passado por todas as modalidades de ensino, não se sentirão confortáveis com própria relação ao saber matemático. Tal fato sugere que este tipo de relação foi construído em um terreno instável que poderá ocasionar o desmoronamento. Esta relação é explicitada por meio da linguagem (falada, escrita e/ou gestualizada) e, é materializada, na emergência das atitudes e dos comportamentos do sujeito frente ao objeto de saber. A relação instituída por este sujeito sempre estará suscetível às interferências internas (psiquismo) e externas (institucionais, sociais, por exemplo), conforme indicam os estudos de Beillerot (1989), Câmara dos Santos (1995), Chevallard (1996) e Charlot (2000).

Segundo Souza (*Ibid.*), o fenômeno *relação ao saber* parece algo fluído, impalpável, praticamente invisível e, que a priori, poderá passar despercebido ao pesquisador mais experiente. No entanto, não se constitui como um novo objeto de estudo no âmbito das pesquisas em ciências da educação, formação de professores ou da educação matemática. As investigações iniciaram em 1960 pela equipe coordenada por Jacky Beillerot na Université Paris X. Posteriormente (a partir da década de 1980), a equipe ESCOL – Université Paris VIII que foi liderada por Bernard Charlot, ampliou as perspectivas de pesquisa pelo viés da sociologia da educação.

Embora tal noção seja estudada por múltiplas perspectivas teóricas, a pelo menos cinco décadas, ainda se configura como um fenômeno complexo, diante das múltiplas interfaces que a constituem. Em efeito, esta noção suscita “novas” questões de investigação, em diferentes

campos do conhecimento científico e, oferece a possibilidade de lançar outros olhares para as relações (pessoais, epistemológicas, pedagógicas e didáticas), instituídas entre os protagonistas (professor, aluno e saber) do sistema didático (BROUSSEAU, 1986).

A referida noção se apresenta como fenômeno inevitavelmente complexo (devido à gama de variáveis envolvidas em cada uma das suas interfaces) e fecundo (descortina outras formas de olhar o sujeito, as suas relações com o outro, com o objeto de saber, etc.). Nesse sentido, reiteramos que a ausência de pesquisas que discorressem sobre os atributos constitutivos da relação ao saber dos professores que ensinam matemática no ensino fundamental, evidencia para nós um nicho de investigação.

A consciência que a tarefa de materialização da noção, por meio das características dos fenômenos, é desafiadora. Isto nos fez eleger um arcabouço teórico que envolve aspectos da psicanálise, da sociologia e da didática da matemática, por entendermos que estas contribuições se complementam auxiliando na compreensão da noção. Assim sendo, neste artigo buscamos discutir apenas algumas nuances das características didáticas da relação ao saber matemático de professores brasileiros que atuam no 5º ano do ensino fundamental. Para subsidiar o recorte, de uma análise mais ampla realizada em nossa tese, nos parágrafos subsequentes apresentamos brevemente os fundamentos teóricos que norteiam a pesquisa acerca da interface didática.

Fundamentos teóricos: interface didática da relação ao saber matemático do professor

Por se tratar de uma noção fluída e de estatuto incerto, conforme Beillerot (1989), a noção de relação ao saber, torna-se vívida e fecunda, não somente no âmbito da psicanálise, mas também, na articulação deste campo do conhecimento com as ciências da educação (sociologia, pedagogia e didática), tal como afirmam Blanchard-Laville (2013) e Charlot (2007). Para Charlot (*Ibid.*, p. 41) “as pesquisas podem estar situadas em vários níveis e tomar diversas formas. Pode tratar-se de uma reflexão antropológica sobre o homem confrontado com o saber, e, mais amplamente, com a necessidade de aprender. ”

Ao partir da premissa posta por Charlot, o professor se apresenta como um sujeito repleto de desejo(s). Segundo Beillerot (1989) o desejo é uma aspiração primeira. No caso dos professores, esse desejo pode ser o desejo de estabelecer relações (pessoais, epistêmicas, pedagógicas, institucionais), para além do desejo de construir identidade profissional, protagonizar resultado(s) e de obter reconhecimento (das instituições e micro sociedades às quais se vincula). Esse(s) desejo(s) do sujeito (professor) o impulsiona, o mobilizam para definir e implementar as ações didáticas. Consequentemente, estas ações repercutem, direta ou

indiretamente, nas ações de outros sujeitos (estudantes, familiares, seus pares, gestores, etc.).

Amparados nas contribuições de Beillerot (*Ibid*) e Charlot (*Ibid.*) podemos dizer que a relação ao saber pressupõe uma disposição do sujeito para instituir a relação consigo (eu psíquico), com o outro (eus sociais) e com o mundo (a atividade que ele exerce poderá promover a transformação de si e do outro pela ação). Partindo desses pressupostos, a perspectiva psicanalítica considera *o saber como objeto do desejo*; a perspectiva sociológica o saber é objeto da *posição social, da história pessoal e da atividade humana* e, na perspectiva didática, o *saber é objeto das instituições*.

Isto posto, definiremos a relação ao saber como sendo o processo pelo qual o sujeito, a partir dos saberes adquiridos, produz novos saberes singulares que lhe permitem pensar, transformar e sentir o mundo natural e social. (BEILLEROT, 2012, p.114). Mas, também como sendo “a relação de um sujeito, confrontado com a necessidade de aprender, em um mundo que ele partilha com os outros. ” (CHARLOT, 2000, p.79). Assim como será a relação pessoal e institucional que cada sujeito institui com o saber. (CHEVALLARD, 1996).

Apesar de serem distintas as três perspectivas convergem quando observam, descrevem e analisam o homem (professor), sua atividade (docência), suas atitudes e práticas (resultantes dos traços da personalidade e dos eus sociais) e, o produto de sua intervenção (ensino da matemática), na micro sociedade (escola). Em suma, a relação ao saber é um fenômeno estritamente particular e pontual, que está intimamente relacionado a um elemento humano (representado pelo professor), no estabelecimento dos laços (conscientes e inconscientes), que se engendram e o mobilizam para atuar e atribuir sentido ao que realiza. (SOUZA, 2013)

Para nós, o professor que atua nos anos iniciais do ensino fundamental, embora não seja um especialista, assume atribuições similares as de um professor de matemática. Tal condição (ser o professor de matemática) lhe reveste do poder de conferir o status de saber aos objetos de ensino da matemática escolar e de todas as responsabilidades que requer a mediação das aprendizagens preteridas. Em contrapartida, lhe impõe diretrizes as quais terá que se sujeitar (visão ideológica acerca do ensino e da aprendizagem defendida pela secretaria de educação, pelas políticas de ensino, pelas avaliações de sistema, pelo processo de formação continuada, por exemplo).

Considerando, pois todas as nuances anteriormente discutidas sobre a relação ao saber, buscaremos subsídios nas noções fundamentais da Teoria Antropológica do Didático (TAD), proposta por Chevallard (1996), para descrever e analisar as características concernentes à interface didática deste fenômeno. A primeira noção é a de *objeto* (o), definido como sendo “toda entidade, material ou imaterial que existe para ao menos um indivíduo. Em particular,

“todo trabalho, quer dizer todo produto intencional da atividade humana, é um objeto. ” (CHEVALLARD, 2002, p.1).

A segunda noção fundamental é a de *relação pessoal* de um indivíduo (X) ao objeto (O), expressão que designa o sistema R (X, O), de todas as interações que (X) pode ter com o objeto (O). De acordo com este teórico, nestas interações (X) manipula, utiliza, fala sobre (o), por exemplo. Neste caso, diz o mesmo que, (O) existe para (X), se a relação pessoal de (x) para com (O) não é vazia. (*Ibid.*, p. 1), portanto, $R(X, O) \neq \emptyset$ representa tal condição.

Ainda de acordo com Chevallard, a terceira noção fundamental na TAD, é a noção de *pessoa*, que consiste então, na díade formada por um indivíduo (X) e o sistema dessas relações pessoais R (X, O), em algum momento da história de (X). Entendido, dessa maneira, com o decorrer do tempo, o sistema das relações pessoais de (X) evolui e, os objetos que não existiam para ele começam a existir, enquanto outros deixarão de existir; para outros, a relação pessoal de (X) muda. “Nesta evolução, o invariante é o indivíduo; o que muda é a pessoa”. (*Ibid.*, p.1)

A quarta noção fundamental é, portanto a de instituição (I), denominada por Chevallard como sendo “um dispositivo social total, o que pode certamente não ter uma extensão muito reduzida no espaço social (há "micro instituições"), mas que permite e impõe aos sujeitos, isto é, para as pessoas (X), que vêm e ocupam as diferentes posições (P) ofertadas em (I). A aposta em jogo nas formas de fazer e pensar próprias. ” (*Ibid.*, p.2). Assim sendo, o ministério da educação, a secretaria de educação, a escola, a sala de aula são instituições representativas do sistema de ensino, que também é uma instituição.

É importante ressaltar que os sistemas de ensino e, os organismos a ela vinculados (escola, professor, por exemplo), são instituições sociais, na medida em que se configuram como mantenedoras de uma conduta integrada (uma obedece hierarquicamente às determinações da outra), organizada (por um regimento, pelos conselhos de classe, pais e professores e, cujas ações, são dirigidas em função de um projeto político pedagógico e de uma proposta curricular, por exemplo) e duradoura (os resultados das ações pedagógicas são obtidos pela mediação e pelo empenho pessoal dos sujeitos, sistematicamente produzidos à longo prazo).

Isto posto, Araújo (*Ibid.* p. 35) nos lembra que da mesma maneira que existe o conceito de relação pessoal de um indivíduo (X) com um objeto (O), o teórico em questão, propõe o conceito de relação institucional de uma instituição (I) com um objeto (O), representada pela notação RI(O). De modo equivalente ao que ocorre para um indivíduo (X), é possível estabelecer que um objeto (O) existe para uma instituição (I), pois (I) conhece (O) quando $RI(O) \neq \emptyset$. Assim sendo, (O) corresponde a um objeto institucional. Nesse sentido, Chevallard (2003

apud ARAÚJO, 2009, p.35), afirma que uma relação institucional com um objeto (O) é considerada ideal quando ela é similar à relação pessoal dos “bons sujeitos” de (I), ou seja, quando $R(O) \cong R(X, O)$. Quando isto ocorre, diz-se que existe uma conformidade entre a relação pessoal de (X) e a relação institucional de (I).

Ao situar a atividade matemática no cerne das atividades humanas institucionalizadas, Chevallard formulou um método de análise que possibilitasse a descrição desta atividade, bem como a verificação das condições em que ocorre e as problemáticas decorrentes da sua produção, utilização, ensino e/ou transposição didática nas instituições (escola, livro didático, etc.). Para tanto, propôs a da noção de praxeologia. O estudo da organização praxeológica (didática e matemática), segundo Chevallard tal ação cognitiva, possibilita a compreensão dos fenômenos implícitos nas práticas institucionalizadas (o ensino, a atividade matemática, por exemplo). (CHEVALLARD, 1998).

Chevallard continua a fazer uso do formalismo axiomático, presente nas elaborações teóricas por ele produzidas na TAD para definir a noção de relação ao saber, que segundo ele, tomou emprestada de Beillerot. Para ele, a relação ao saber de uma pessoa, pode ser representada pela notação $R(X, S)$, em que (X) é uma pessoa e (S) é um saber. Neste caso, (X) é, pois, muito simplesmente, a relação de (X) com o objeto de saber, isto é, com o objeto (S). (CHEVALLARD, 1996, p.148).

Os aspectos discutidos anteriormente, acerca da TAD, nos fazem perceber que a existência da interface didática da relação ao saber, que nesta perspectiva teórica, resulta da relação pessoal e institucional de um sujeito ao saber. Isto, particularmente, é o que nos interessa na teoria antropológica de Chevallard. Uma vez que, nossa pesquisa visa caracterizar a relação ao saber dos professores que atuam nos primeiros anos do ensino fundamental. Considerando, pois as noções fundamentais da TAD, o professor é um sujeito (X) que estabelece uma relação pessoal com o objeto de saber oficial $R_P(O^S)$, relação esta que é temporária e, cuja origem é associada ao contrato didático instituído quando um dado saber oficial, entra em cena no jogo didático particular. Ao mesmo tempo, este professor também estabelece uma relação institucional ao saber oficial $R_I(O^S)$, expressa por: $R(X, O^S) \cong \{(R_P(O^S) \cup R_I(O^S))\}$.

Chevallard (1988 apud CAMARA DOS SANTOS, 1995, p. 27), argumenta sobre a possibilidade de identificarmos as implicações perceptíveis e imperceptíveis da relação pessoal ao saber, uma vez que este tipo de relação revela tudo o que o sujeito (X) poderá vir a dizer - em termos de saber, de saber-fazer, de concepções, de controle, de imagens mentais, de representações, de atitudes, de fantasmas, etc. E, por outro lado, a identificação dos objetos institucionais e, de análise do conteúdo das relações institucionais e oficiais ao objeto de saber

e da sua evolução, que dependerá essencialmente, em todo caso, do que é permitido à instituição de ensino fazer à respeito da formação e evolução da relação pessoal do ensinado. (*Ibid*, p. 28)

Tais considerações introdutórias nos impõe a explicitação da problemática inicial: quais as características didáticas da relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental? Nesse sentido, trataremos adiante do percurso e dos instrumentos metodológicos adotados neste estudo.

Metodologia da pesquisa

Conforme mencionado anteriormente, neste artigo apresentamos fragmentos de análises mais complexas, presente na tese que estamos desenvolvendo (SANTOS, 2013), sobre as características didáticas da relação ao saber matemático de professores brasileiros e franceses que ensinam matemática no 5º ano do ensino fundamental (Brasil) e, no Cours Moyen (CM2), da école primaire (França).

A construção dos dados é oriunda da aplicação de questionários mistos¹ (itens para verificação do grau de concordância - escala likert e, de itens abertos, para apresentação das justificativas pelos participantes), em 2015. Nesta primeira fase, participaram 32 professores brasileiros, em regência no 5º ano do ensino fundamental, em uma das redes municipais de ensino da Região Metropolitana do Recife-Pernambuco.

Na segunda etapa desta pesquisa, registramos em vídeo as sequências de aulas de matemática, planejadas e ministradas por 4 dos 32 professores, acerca de um dos conteúdos previstos para o 4º bimestre do ano letivo 2015 (à escolha do professor regente). Posteriormente, realizamos entrevistas de autoconfrontação simples (CLOT, 2000), para que os mesmos analisassem as próprias relações (pessoais, epistêmicas, pedagógicas, institucionais, etc.), através exibição de trechos dos vídeos produzidos nas aulas de matemática mencionamos.

As informações coletadas nos questionários foram tratadas com base nas premissas da Análise Estatística Implicativa – ASI (GRAS E AG ALMOULOU, 2012), com o auxílio do software CHIC 6.0. Todavia, este artigo traz apenas a análise qualitativa, realizada com base nos grafos implicativos resultantes da análise quantitativa e nos discursos dos participantes (registrados nas aulas de matemática que eles ministraram e nas entrevistas que concederam). Nesse sentido, salientamos que nos apoiamos nas contribuições teóricas da análise do discurso, propostas por Charaudeau (2012).

¹ A aplicação dos questionários com os professores franceses será realizada no 1º semestre de 2017.

Com o intuito de identificar as características didáticas presentes nas relações pessoais e institucionais ao saber dos professores participantes, que ensinam matemática no 5º ano do ensino fundamental, relacionamos na Tabela 1, a categorias e unidades de análise consideradas neste estudo exploratório:

Categoria Geral	
Relação ao saber matemático dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	
Subcategoria	Unidades de Análise
Interface Didática da relação ao saber matemático	i. Fontes utilizadas na seleção dos conteúdos a serem abordados no 5º ano do ensino fundamental ii. Recursos didáticos utilizados nas aulas de matemática iii. Formas de organização da aula iv. Ações didáticas implementadas nas abordagens acerca dos objetos matemáticos v. Sujeições no exercício da profissão

Tabela 1: Estruturação da análise dos dados

Estudo exploratório das características didáticas na relação ao saber matemático dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental

Ao partir do princípio que o fenômeno relação ao saber torna-se mais nítido, mais perceptível quando o indivíduo exterioriza seu pensamento, suas ideias e seus sentimentos, através da linguagem (falada, escrita, gestualizado). E, embora o discurso falado seja, aos olhos da linguagem o testemunho do sujeito individual, é na relação com o(s) outro(s), na personificação das relações que ganha sentido, finalidade e significância.

Para nós, a relação ao saber dos professores, deixa marcas ou indícios que a personificam, quando conseguirmos identificar os atributos que a constituem. A ligação sujeito-objeto de saber, é revelada principalmente nos atos de fala em todas as situações de comunicação. Neste caso, um ato de linguagem que pode ser concebido como um “conjunto de atos significadores que expressam o mundo através das condições e das instâncias de sua transmissão.” (CHARAUDEAU, 2014, p.20)

Desse modo, segundo este teórico, no âmbito da semiolinguística o objeto de conhecimento é do que fala a linguagem, um constituindo o outro. Pois, os fundamentos filosóficos nos permitem compreender que mundo não nos é dado a princípio, ele se faz através das estratégias de significação, que nós seres humanos produzimos. Portanto, há sempre uma ação-intensão do sujeito em relação ao objeto a conhecer.

Apropriar-se de uma construção coletiva (o saber) com a finalidade de produzir conhecimento para si e, simultaneamente, para os outros. E, à medida que esse conhecimento é

comunicado, compartilhado aos outros (na inter-relação promovida pela situação), que a relação ao saber se configura, se solidifica, se transforma, se modifica, mediante a troca com a coletividade e nas circunstâncias em que se inscreve o discurso.

Nesta pesquisa as situações de comunicação se estabelecem à medida em que há um locutor (professor) e interlocutor (estudantes, coordenador, etc.). Por exemplo, ao elaborar o plano de aula o professor registra suas escolhas didático-pedagógicas, as formas de execução, as situações didáticas a serem vivenciadas e o modo como avaliará o produto dessas ações docentes. Ao planejar o professor projeta as reações dos estudantes em relação às propostas, projeta o modo como gostaria de exercer suas funções educativa e projeta o que os seus supervisores, coordenadores e gestores gostariam que ele realizasse.

Para nós, na situação específica que utilizamos como exemplo, o comunicante (professor) traz implícito no seu discurso (escrito) algumas mensagens ao comunicado (supervisores, gestores, pares, etc.), que assume a postura institucional esperada, que cumpre as determinações impostas pelas instâncias superiores que gerem o seu trabalho (secretaria de educação, política de ensino, etc.).

O exemplo reforça que o professor é, portanto, uma instituição de acordo com a TDA Chevallard (1996). E, assim sendo, este professor constrói paulatinamente uma relação pessoal ao saber matemático, em função da sua identificação com a profissão que exerce e com os componentes curriculares que ensina; da experimentação das próprias habilidades na atividade matemáticas; das vivências particulares e das interações com os outros nos meios sociais (familiar, formativo, profissional, educativo, etc.). Essa relação pessoal, na verdade, está intimamente associada a relação institucional ao saber, pois ao estar vinculado às outras instituições (secretaria de educação, rede de ensino, escola, por exemplo.), o professor estará sujeito ao controle e a gestão das mesmas.

Assim sendo, nos discorreremos sobre as tendências encontradas nas respostas fornecidas por uma amostra constituída por 32 professores brasileiros, que participaram desta pesquisa. O perfil destes profissionais revela que os mesmos são do quadro efetivo de uma rede municipal de ensino da Região Metropolitana do Recife-PE. Sendo que 30 professores (94%), são do sexo feminino, em 2015 tinham em média 39 anos e, já haviam concluído ao menos uma licenciatura plena (pedagogia, ciências biológicas, letras, geografia e matemática). Dentre estes profissionais 19 dos 32 já haviam cursado algum tipo de especialização (nas áreas de gestão escolar, supervisão, ensino, por exemplo.). Após caracterizar o cenário da investigação e, os sujeitos envolvidos na pesquisa, passaremos à discussão dos resultados preliminares.

Discussão dos Resultados

i. Fontes utilizadas na seleção dos conteúdos abordados no 5º ano do ensino fundamental

Ao questionamos os participantes quanto às fontes adotadas na seleção dos conteúdos, que eles abordam nas aulas de matemática, surpreendeu-nos o fato de que 12 dos 32 professores (37%), escolhem os conteúdos que serão vivenciados em sala de aula em função apenas das dificuldades apresentadas pelos alunos. A identificação dessas dificuldades relativas ao componente curricular se dá por meio de avaliações diagnósticas realizadas no início do ano letivo. O extrato da entrevista do Prof.16_Br, ilustra tal situação:

“Tanto a matriz curricular como o livro didático me dão direcionamento, para o planejamento. Mas, ao final de tudo, eu sempre vejo a necessidade da turma. E, a partir daí eu vou pegando o que eles já têm, o que eles não têm aprendido, bem como, o que eles propõem estudar em matemática. Como eu disse, baseado na necessidade deles e, em outras coisas, que eu julgo necessárias ou que eles precisam aprender. Eu acho interessante é que na disciplina de matemática, se a gente olhar direitinho, todos os conteúdos são importantes. Portanto, eles precisariam aprender tudo. Eu tenho essa visão em relação aos conteúdos de matemática. Desde o conteúdo mais simples até os mais difíceis.”

Este tipo de ação docente, relatada por um dos participantes, é algo preocupante. Uma vez que, este tipo de atitude pode vir a negligenciar aspectos que dão sentido aos conceitos matemáticos ou deixar de lado as propriedades e representações que lhe são inerentes. Mas, também, porque limita a vivência de situações didáticas que favorecem a percepção das imbricações entre os conceitos de diferentes blocos de conteúdos, que estão previstos no currículo de referência (no caso do município pesquisado, seriam os Parâmetros Curriculares da educação básica do Estado de Pernambuco - matemática do ensino fundamental).

Além disso, a seleção dos conteúdos não pode ser realizada apenas com base em um diagnóstico inicial acerca da proficiência matemática dos estudantes, ou ainda, no saber experiencial do professor. Ao nosso ver, o trabalho realizado pelo professor em sala de aula, estará propenso às abordagens superficiais acerca dos objetos de saber e, poderá restringir as situações didáticas e adidáticas, comprometendo assim as aprendizagens pretendidas ou a superação das dificuldades dos estudantes.

Entre os participantes, 8 dos 32 professores (25%) afirmaram que selecionam os conteúdos a serem vivenciados nas aulas de matemática com base na proposta oferecida no livro didático de matemática. Enquanto outros 7 dos 32 professores disseram que buscam

referenciar-se na matriz curricular discutida na rede, que neste caso adota os Parâmetros Curriculares da Educação Básica do Estado de Pernambuco.

Em ambos os casos, os professores revelam que os critérios de seleção dos conteúdos a serem vivenciados, o peso maior incide sobre o que estes devem aprender para progredirem a etapa seguinte do ensino fundamental. Todavia, eles também mencionam que tomam como ponto de partida os conhecimentos prévios dos estudantes. Bem como, externam a preocupação premente, quanto à proficiência dos mesmos na resolução dos problemas das avaliações de sistema (Prova Brasil e SAEPE²).

ii. Recursos didáticos utilizados nas aulas de matemática

No que tange, aos subsídios adotados nas intervenções didáticas para auxiliar a introdução, ampliação ou a consolidação dos conteúdos matemáticos abordados nas aulas de matemática, entre 18 dos 32 professores pesquisados (56%), predominam o uso de material concreto (jogos, material dourado, ábaco, sólidos geométricos, discos de frações, etc.). No entanto, estes professores não se reportam às formas de desvinculação dos recursos concretos nas aulas de matemática. Nem sugerem as ações que conduzem à abstração ou às generalizações, por exemplo.

Mas, por outro lado, 6 dos 32 participantes revelam que utilizam os recursos oferecidos nos livros didáticos de matemática conjugados a outras ferramentas (histórias infantis, atividades ou sequências didáticas sugeridas nos encontros formativos, por exemplo). Porém, estes profissionais não sinalizam se efetuam adaptações ou transformações das propostas iniciais antes de realizar o trabalho em sala de aula.

Os dois grupos supracitados comungam da mesma ideia de que deve haver ludicidade nas propostas de trabalho com o componente curricular. E, que essas propostas devem se aproximar ao máximo da realidade do estudante por meio de associações com as práticas sociais. Entretanto, tais argumentos nos levam a indagar: até que ponto, os mantras proferidos, garantem a construção de conceitos, o estabelecimento de relações, o desenvolvimento das habilidades matemáticas e, conseqüentemente, as aprendizagens pretendidas?

iii. Formas de organização da aula

Para promover a organização didática da aula de matemática, os professores pesquisados dizem que partem inicialmente da identificação dos conhecimentos prévios dos

² Sistema de Avaliação Educacional do Estado de Pernambuco.

estudantes. Para tanto, recorrem às atividades individuais de sondagem, mais precisamente aplicam testes ou avaliações escritas.

Posteriormente, estes professores buscam planejar as ações e a elaboração/seleção atividades a serem implementadas nas aulas (muito mais em função das experiências pregressas do que do currículo oficial). Nesse intuito, buscam atribuir (contextos na maioria das vezes contextos associados ao cotidiano das crianças) que deem sentido aos conteúdos explorados. No extrato da entrevista do Prof.16_Br, podemos ter uma noção de alguns argumentos recorrentes:

“ Eu sempre parto do livro didático deles. Embora, não use em sala. E, às vezes, de outro livro diferente do livro deles. Quando existe um livro que eu tenho mais afinidade, que tem mais a ver comigo. Por exemplo, esse livro deles, eu sinceramente não gostei. Eu uso mais para planejar e, também, para ter o cuidado de não acabar perdendo alguma coisa. É por isso, que eu uso muito o livro do Projeto Buriti. Nele as atividades são mais interdisciplinares. Os autores trabalham com textos, com a interpretação. Faço isso mesmo sabendo que há atividades no livro deles que são bem pertinentes ((Comenta: “São estas atividades que eu utilizo.”)). Mas, para o planejamento, depois de verificar a necessidade do aluno, eu pego o livro para me orientar em relação aos conteúdos, à nomenclatura, que são necessárias. Mesmo que eu tenha, mais ou menos, os conteúdos que serão trabalhados na minha cabeça. ”

Segundo, 23 dos 32 professores essa organização didática já está incorporada às suas práticas docentes, pois neste caso já se consideram suficientemente experientes (têm entre 6 e 16 anos na mesma rede municipal de ensino). No entanto, estes participantes sugerem que eventualmente reveem suas posturas, em função das reflexões, discussões e proposições sugeridas nos encontros formativos, que são realizados mensalmente. Portanto, estes profissionais apesar de serem resistentes às modificações nas formas de pensar, agir e gerir os processos de ensino e aprendizagem, se sujeitam às determinações das equipes técnicas da secretaria de educação. Para nós, tal conduta se justifica pelo desejo de ensinar matemática e, pelo desejo de que o produto desse ensino, seja de fato, a aprendizagem.

iv. Ações didáticas implementadas nas abordagens acerca dos objetos matemáticos

De modo similar às proposições dos livros didáticos, nas aulas de matemática promovidas pelos participantes deste estudo, as ações docentes estão voltadas para a resolução de exercícios e problemas envolvendo os conteúdos abordados. De modo singular, muitos deles se referem que há uma necessidade de alinhar os conteúdos que serão explorados no 5º ano do ensino fundamental, com os descritores do SAEPE e da Prova Brasil. Contudo, as respostas fornecidas por 18 dos 32 professores participantes (56%), sugerem que o investimento na resolução de problemas se intensifica no segundo semestre do ano letivo. Eles afirmam que

selecionam e inserem na rotina dos estudantes a resolução de itens de múltipla escolha disponibilizados na internet (extraídos de avaliações de sistema de anos anteriores), objetivando a preparação dos estudantes para a realização das novas avaliações, que serão aplicadas ao final do ano letivo. Em outro extrato da entrevista do Prof.16_Br, percebemos esta intencionalidade:

Para iniciar as aulas, eu sempre vou consultar o livro adotado na rede, depois pego outros livros, para comparar e selecionar as atividades. Aí, vou olhar a proposta da SME e das avaliações de rede para ver os descritores que serão cobrados. Observo os descritores e faço a ligação entre eles e os conteúdos do livro didático. Pois, muitas vezes, sentimos dificuldade de dizer qual é o descritor e qual é o conceito associado a ele.(...). Eu costumo trabalhar a resolução de questões de múltipla escolha com os meus alunos. E, este ano tive um feedback muito bom da moça que aplicou a prova do SAEPE. Segundo ela, o processo de aplicação foi muito tranquilo. Ao aplicar as provas com eles, ela percebeu que eles já estavam acostumados, por que já tinham visto esse tipo de questão, sabiam que para responder precisavam marcar um “x”, a questão do gabarito eles já tinham conhecimento de como fazer; mesmo que alguns tenham apresentado dúvidas, é claro e evidente, eles conseguiram fazer. Afinal, nós trabalhamos para isto.

v. *Sujeições no exercício da profissão*

Conforme antecipamos, o professor é uma instituição que ao se vincular a uma secretaria de educação, a uma rede de ensino, a uma escola, reveste-se da ideologia preponderante nesses contextos, carrega em seu trabalho as marcas das determinações curriculares e/ou didáticas impostas por estas instâncias superiores que ele representa. Para Chevallard (1988, apud ARAÚJO, 2009), a partir do momento em que um indivíduo (X) passa a ocupar determinadas posições nas instituições, ele torna-se sujeito das mesmas. Ou seja, assume para si, o papel de “sujeito ativo que irá contribuir para a vida das instituições, pelo fato de se sujeitar a elas.”

Chevallard, reforça a tese que “a pessoa é a resultante de sujeições da grande quantidade de instituições, das quais, ao longo dos anos, o indivíduo tornou-se sujeito. Essas instituições foram, pouco a pouco, construindo a sua personalidade e inspirando as suas maneiras de ser e as suas maneiras de ver as suas relações pessoais.” (ARAÚJO, *Ibid.* p. 34). Nesse sentido, ao ser entrevistado o Prof.8_Br afirma:

“Eu sou educadora, sou prestadora de um serviço público as comunidades circunvizinhas à escola, sou participante ativa dos encontros formativos promovidos mensalmente, sou uma profissional da educação, por tudo que sou, devo vestir a camisa e representar bem a secretaria municipal de educação. E, isto quer dizer, abraçar de corpo e alma, a concepção de ensino e de aprendizagem, as imposições da equipe técnica que coordena a formação continuada e, todas e quaisquer determinações daqueles que gerem o sistema educacional desta cidade. ”

De certa forma, as afirmações precedentes soam como uma queixa, como um clamor, como um liberdade e autonomia de pensamento. Todavia este professor ensina em uma instituição estando sob o controle e o olhar de autoridades hierárquicas e dos seus pares, com restrições de espaço, tempo e de recursos (financeiros e didáticos). Essas restrições variam de acordo com os contextos e as situações de ensino, mas segundo Charlot, (2007, p. 78) fica claro que a instituição gere. No entanto, “a lógica da administração não é a da educação ou a do ensino. Gerir é prever, organizar, racionalizar, categorizar, submeter a critérios homogêneos.”

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Toda relação implica uma correspondência entre dois elementos. No caso da relação ao saber, esta correlação envolve um sujeito (humano) e um elemento imaterial (objeto do conhecimento). Essa ligação pressupõe um distanciamento que sofre múltiplas influências de caráter social, institucional e psíquico.

Os estudos realizados nas últimas décadas, que tomam como objeto questões referentes à relação ao saber, propõem que o sujeito produz a própria relação ao saber, com base na sua atividade mental (cognitiva), nas suas experiências, nas reflexões sobre si, nas interações com outros sujeitos, em contextos e situações específicas.

Ao que tudo indica, é à medida que os professores se profissionalizam, que as suas relações ao saber matemático vão sendo paulatinamente modeladas. Neste processo, de vida pessoal e profissional, eles receberão influências diversas que poderão repercutir na aquisição ou na supressão das características constitutivas das próprias relações que instituíram com este ou aquele saber. Essas influências, de um modo ou de outro, transformam este tipo de relação em algo singular, mas que não é autoimune às intempéries ocasionadas pelas pressões internas (oriundas da psique do sujeito) e externas (descendentes da vida social e institucional).

Os resultados preliminares, discutidos neste artigo, sugerem que a interface didática da relação ao saber matemático dos professores participantes da pesquisa, está acorrentada à velhas amarras, dentre as quais os saberes experienciais deste profissional, às proposições dos livros didáticos, ao processo de formação continuada, a proficiência e aos índices de desempenho nas avaliações de sistema.

Por outro lado, seus atributos não se desvinculam de ideias discutíveis, no cerne da educação matemática, como por exemplo as questões relativas à ludicidade, a obrigatoriedade materiais concretos nas aulas de matemática ou da necessidade de vinculação do conteúdo apenas à realidade do estudante.

I Simpósio Latino-Americano de Didática da Matemática

01 a 06 de novembro de 2016

Bonito - Mato Grosso do Sul - Brasil

Assim sendo, o professor em toda sua singularidade e subjetividade, não é totalmente autônomo na atividade docente. O dinamizador do sistema didático, aquele que confere o status de saber às apropriações dos alunos, não é totalmente o senhor das próprias ações docentes uma vez que, é um legítimo representante das instituições (secretaria de educação, escola), as quais se vincula.

Portanto este profissional, sempre estará à mercê das determinações, pressões, imposições (políticas de organizacionais, formativas, educacionais, curriculares, avaliativas, etc.), às quais de uma forma ou de outra, terá que se sujeitar. Por conseguinte, estas sujeições podem induzir a revisão, o auto ajuste e, até a modificação da relação pessoal ao saber em função da relação institucional ao saber.

Referências bibliográficas

ARAÚJO, A. J. **O ensino de álgebra no Brasil e na França estudo sobre o ensino de equações do 1º grau à luz da teoria antropológica do didático.** 2009, 290 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009.

BEILLEROT, J. et. al. **Savoir et rapport au savoir. Élaborations théoriques et cliniques.** Paris, Bégédis: Éditions Universitaires, 1989.

BROUSSEAU, G. **Fundamentos e Métodos da Didática da Matemática.** In: Didáctica das Matemáticas. Horizontes Pedagógicos. Brun, J. (org.). Lisboa: Instituto Piaget, 1996. p. 35 – 85.

CAMARA DOS SANTOS, M. **Le rapport au savoir de l'enseignant de mathématiques em situation didactique. Une approche par l'analyse de son discours.** Tese de doutorado, Université Paris-X. Paris, 1995.

CHARLOT, B. **Relação com o saber: elementos para uma teoria.** Porto Alegre, RS: Artmed Editora, 2000.

CHEVALLARD, Y. **Conceitos fundamentais da didática: as perspectivas trazidas por uma abordagem antropológica.** In: BRUN, J. Didáctica das matemáticas. Lisboa: Horizontes Pedagógicos, 1996. p.115-144.

CLOT, Y. ; FAÏTA, D. (2000) **Genres et style en analyse du travail.** Concept et Méthodes. Travailler, 4, 7-42.

GRAS, R.; AG ALMOULOU, S. **A implicação estatística usada como ferramenta em um exemplo de análise de dados multidimensionais.** Revista Educação Matemática Pesquisa, Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática – PUCSP. São Paulo: EDUC, v. 4, n. 2, 2002, p. 75-88.

SOUZA, L. S. dos S. **Relação ao saber matemático de professores brasileiros e franceses que atuam no ensino fundamental.** Tese de doutorado em desenvolvimento no Programa de Ensino de Ciências e Matemática – UFRPE em regime de cotutela com a Université Lumière – Lyon 2. 2013 – 2017.