

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UM ‘NOVO’ OLHAR SOBRE UMA TEORIZAÇÃO

Darlysson Wesley da Silva¹

João Viola Ricardo dos Santos²

Resumo: Neste artigo apresentamos uma primeira problematização dos Domínios do Conhecimento de Ball *et al* (2008). Nesta, discutimos outro modo de ler os Domínios do Conhecimento Matemático para o Ensino, ao qual denominamos como Conhecimentos Específicos do Professor de Matemática. Apresentamos alguns resultados parciais de nossa pesquisa de mestrado para exemplificar nossas discussões em relação à problematização. Nossa principal consideração é que os Domínios do Conhecimento Matemático para o Ensino não são tratados como estáticos e não se apresentam de formas individuais em situações em que se discutem aspectos da prática profissional de professores de matemática. Tais domínios emergem de uma maneira unificada e entrelaçada, de maneira que quando um domínio emerge e/ou é mobilizado outros também emergem e/ou são mobilizados.

Palavras-chave: Professor de Matemática. Práticas Docentes. Conhecimentos Específicos do Professor de Matemática.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, diversos pesquisadores têm buscado estudar os conhecimentos que emergem e se estruturam na prática profissional do professor de matemática, principalmente tentando superar a dicotomia: conteúdo *versus* metodologia. Assim, pesquisadores como SHULMAN, (1986, 1987); BALL, BASS, (2003); BALL *et al*, (2008); ROWLAND, (2008); MA, (2009); LINS, (1999, 2012), têm apresentado diferentes caracterizações a respeito dos tipos de conhecimentos adequados/necessários/pertinentes à prática do professor de matemática.

Pensando em discutir e problematizar um pouco dessa temática, apresentamos neste artigo um recorte de nossa pesquisa de mestrado³. Nosso objetivo é problematizar a teorização

¹ Aluno de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Email: darlyssonwesley@hotmail.com

² Professor Doutor do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Email: joao.santos@ufms.br

de Ball e Bass (2003) e Ball *et al* (2008) em relação aos Tipos de Conhecimento Matemáticos para o Ensino. Apresentaremos ao longo do texto, um panorama da teorização de Ball e colaboradores, como ela se constituiu, os princípios que a fundamentam e um esboço de sua constituição. Tomando isso como pano de fundo, apresentaremos um ‘novo’ modo de ler/pontuar essa teorização, baseando nossos olhares em relação às práticas dos professores de matemática.

Por fim, apresentamos alguns resultados parciais de como percebemos esses novos olhares em uma situação de movimento com professores de matemática em grupo de trabalho⁴, que analisa produções escritas e alguns aspectos de sua matemática vivida na prática.

OS CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA: NOVOS OLHARES SOBRE A TEORIZAÇÃO.

Na década de 80 do século passado o Norte-Americano Lee Shulman publicou dois artigos com grande repercussão para área de formação de professores: *Those who understand: knowledge Growth (1986)* e *Knowledge and teaching: foundations of the new reform (1987)*. Nesses dois trabalhos, Shulman resume diversificadas ideias acerca do conhecimento que os professores deveriam possuir para poder lecionar. Para ele, o ensino inicia-se com uma compreensão por parte do docente do saber para aprender e para ser ensinado, tendo sempre uma continuação. O trabalho do professor deveria ser elaborado a partir de uma série de atividades que pudessem proporcionar aos alunos, instruções específicas e oportunidades de aprendizagem, terminando com novas compressões tanto por parte do aluno como, também, do professor (SHULMAN, 1986, 1987).

Em 1986, baseando-se no “Paradigma Perdido⁵” Shulman propõe três categorias que deveriam ser consideradas para o conhecimento profissional dos professores: *o conhecimento do conteúdo, o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento do currículo*. Após

³ Pesquisa, em andamento, do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, a qual possui como objetivo geral “Analisar (re)construções de conhecimentos específicos de professores de matemática que participam de um grupo de trabalho que analisa produções escritas em matemática”.

⁴ O grupo de trabalho foi constituído para discutir e analisar produções escritas de alunos como uma proposta de desenvolvimento profissional para professores que Ensinam Matemática. O grupo teve 8 encontros num período de 5 meses e foi composto por 5 professores da rede pública e particular de Campo Grande-MS, 2 alunas de graduação em matemática, 2 alunos mestrandos do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e um professor do mesmo programa.

⁵ Shulman (1986) definiu o “Paradigma Perdido” como a escassa atenção que o conteúdo específico estava merecendo no caminho para ser professor.

elaborar esses três categorias de conhecimento, o autor continuou seus trabalhos e, em 1987, publicou seu segundo artigo no qual delineou outras categorias ampliando as três primeiras. Com isso, produziu sete novos tipos de conhecimento que o professor deveria possuir para promover a aprendizagem de seus alunos: 1-Conhecimento pedagógico geral; 2-Conhecimento dos alunos e das suas características; 3-Conhecimento dos contextos educativos; 4-Conhecimento dos fins, objetivos e valores educacionais, das suas bases filosóficas; 5-Conhecimento do conteúdo; 6-Conhecimento do currículo; 7-Conhecimento pedagógico do conteúdo (SHULMAN, 1987).

Com suas pesquisas, Shulman contribuiu de maneira significativa para o amplo campo da educação durante as últimas décadas, sendo que suas principais contribuições objetivaram a recuperação do “Paradigma Perdido”. Ele afirma que

[...] o conhecimento de conteúdo é completamente inútil se não estiver relacionado com suas habilidades pedagógicas [...] deve-se haver uma tentativa de trazer para a cena da prática do professor não só o conhecimento do conteúdo específico, mas também uma relação atrelada do mesmo com uma dimensão didática, podendo assim, realizar uma transformação do conteúdo em formas didaticamente poderosas, a qual ele chama de conhecimento pedagógico do conteúdo (SHULMAN, 1986, p. 8, nossa tradução).

Contudo suas pesquisas, além de servirem como base para muitas outras, chamaram a atenção para alguns pontos as quais ela não abordava. Dentre esses pontos, destacamos que essa sua caracterização é muito ampla, não se tratando assim, de uma exploração da teorização em áreas ou disciplinas específicas (como matemática, por exemplo), mas sim da docência de uma forma geral. Quais seriam caracterizações para os professores de matemática em relação ao conhecimento pedagógico do conteúdo? Acreditamos que ao se considerar cada ramificação do ensino (matemática, biologia, química, por exemplo), requer conhecimentos, abordagens e práticas que provavelmente se diverjam entre si em determinados pontos.

Sobre esse questionamento, Deborah Ball e colaboradores, baseando-se no modelo apresentado por Shulman, buscaram uma construção de uma teorização específica para os professores de matemática, a qual denominaram *Conhecimento Matemático para o Ensino*, uma teoria construída e baseada na prática profissional de professores de matemática.

Essa teorização assume esse nome por focar nas práticas de salas de aulas de professores de matemática, por meio de análises qualitativas realizadas, principalmente, a partir de gravações. A partir dessas análises, os autores formularam os *domínios de conhecimento matemático para o ensino*. Segundo Ball *et al* (2008), a introdução do termo *conhecimento pedagógico do conteúdo* introduzida por Shulman (1986), sugere a necessidade de um *conhecimento do conteúdo que é exclusivo para o ensino*, ou seja busca uma discussão

da intersecção entre o conhecimento do conteúdo e a prática de ensino. Contudo, Ball e seus colaboradores contestam que,

Embora o termo conhecimento pedagógico do conteúdo é amplamente utilizado, o seu potencial tem sido fracamente desenvolvido. Muitos parecem assumir que a sua natureza e conteúdo são óbvias. Contudo, o que se entende por conhecimento pedagógico do conteúdo é ainda pouco materializada, em outras palavras, precisa-se um pouco mais de fundamentos empíricos para que possa explicitar e discutir as suas utilidades. (BALL *et al* 2008, p. 389, nossa tradução).

A partir dessa consideração e com uma proposta de aprofundamento e ampliação dos trabalhos apresentados de Shulman (1986,1987), Ball *et al* (2008) desenvolveram uma definição para o *Conhecimento Matemático para o Ensino*, ou seja, uma nova ressignificação para o conhecimento que os professores de matemática precisariam para realizar o seu trabalho como docente. Ball e colaboradores assumem, como hipótese, que as oportunidades que os professores têm para aprender matemática em sua prática profissional, poderiam ser melhor projetadas para a construção de domínios do conhecimento.

Pensando neste sentido, Ball *et al* (2008), apresentam uma teorização com a perspectiva de ressaltar a necessidade dos professores explicarem os significados de conceitos e procedimento aos seus estudantes e de escolher exemplos e situações, que sejam adequados para tal desenvolvimento. Em suas análises, os autores mostram que, a natureza do conhecimento matemático dos professores de matemática se apresenta em diferentes tipos, de uma maneira multidimensional. A partir disso,

[...] eles começaram a notar o quão raramente essas demandas matemáticas poderiam ser resolvidas com o conhecimento matemático aprendido em cursos universitários de matemática. Eles começaram a conjecturar que existem aspectos do conhecimento do conteúdo - além do conhecimento pedagógico do conteúdo - que precisam ser descobertos, mapeados, organizados e incluídos nos cursos de matemática para professores (BALL *et al* 2008, p. 398, nossa tradução).

Com esses novos pensamentos e baseando-se nos tipos de conhecimento apresentados por Shulman (1986, 1987), Ball *et al* (2008) propõem um novo modelo para os conhecimento específico dos professores de matemática em seis domínios: *conhecimento comum do conteúdo, conhecimento especializado do conteúdo, conhecimento matemático horizontal, conhecimento do conteúdo e dos alunos, e conhecimento do conteúdo e do ensino, conhecimento do conteúdo e do currículo*. Apresentamos a seguir um entendimento sobre cada um desses domínios, de maneira resumida.

O domínio *Conhecimento Comum do Conteúdo* é caracterizado como o conhecimento e habilidades matemáticas que são utilizadas em outros contextos além do ensino. Ball *et al* (2008) afirma que nesse domínio os professores precisam conhecer a resposta correta de uma

de operações, usar símbolos corretamente, por exemplo. Em outras palavras, não comete erros de resolução e nem compromete a qualidade do ensino.

O domínio *Conhecimento Especializado do Conteúdo* é caracterizado por se referir às habilidades e conhecimentos matemáticos específicos do trabalho do professor, ou seja, característico de sua prática pedagógica. Entre outras características, o professor compreende diferentes interpretações das operações, são capazes de falar explicitamente sobre como a linguagem matemática é utilizada, responder perguntas, questionamentos e, além disso, precisam saber utilizar distintas representações matemáticas que são mais adequadas em certos contextos.

O domínio *Conhecimento Matemático Horizontal*, caracterizado como o entendimento por inter-relações entre termos e/ou tópicos, ao longo de toda extensão curricular. Um exemplo, esta na competência do professor relacionar os conteúdos que ele está lecionando em um determinado ano, com os que serão abordados em algum ano posterior ou vice-versa.

O domínio *Conhecimento do Conteúdo e dos Alunos* é caracterizado por combinar saberes sobre os estudantes e a matemática. Nesse domínio os professores precisam antecipar o que provavelmente os alunos pensam e em que eles podem se confundir. Além disso, os professores precisam ser capazes de escutar e interpretar as ideias incompletas dos alunos, conhecendo as concepções e alternativas mais frequentes dos alunos sobre determinados conteúdos.

O domínio *Conhecimento do Conteúdo e do Ensino* é caracterizado por combinar conhecimentos em relação ao conteúdo e também ao ensino desse conteúdo. Neste domínio estão questões relativas à utilização de decisões de sequências de conteúdos, que levem os alunos a aprofundá-lo. Nele evidencia-se a relação que envolve uma ideia ou procedimento matemático particular e uma familiaridade com princípios pedagógicos para o ensino de um tópico particular.

O domínio *Conhecimento do Conteúdo e do Currículo*, caracterizado como o conhecimento dos objetivos educacionais, dos padrões, das avaliações ou dos níveis de ensino onde determinados temas são habitualmente ensinados.

Ball *et al* (2008) também elaboram um quadro demonstrativo desse domínios, evidenciando-se da seguinte maneira:

Domínios do Conhecimento Matemático para o Ensino

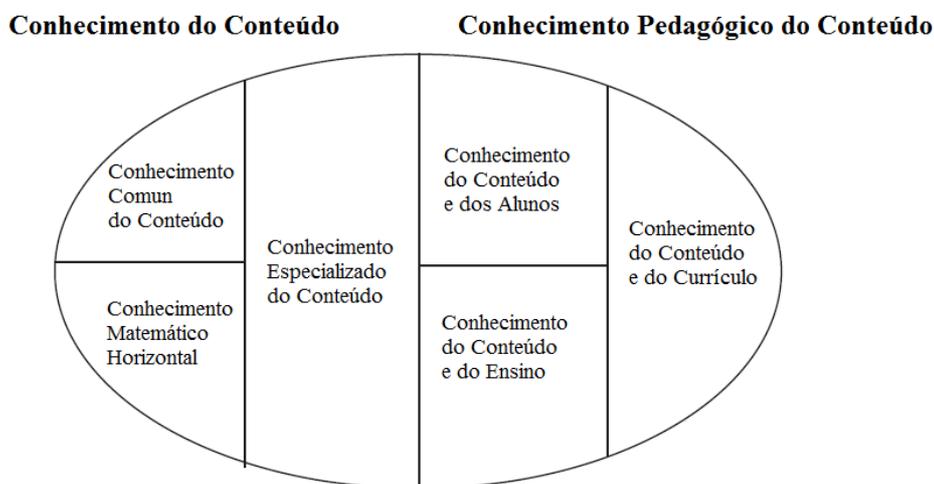


Figura 1 – Ball *et al* (2008, p.403) – Nossa Tradução

Para exemplificação da sua teorização, Ball *et al* (2008) aporta com uma observação de sala de aula e debate também com professores, em uma rotineira solução de uma operação de subtração composta por $307 - 168$. Ao se deparar com esse algoritmo, usualmente explicitado na escola, Ball *et al* (2008) aponta que, certamente, os professores estão aptos a realizar esses cálculos facilmente, ou seja, eles têm seus conhecimentos comum do conteúdo, o que seria bem comparado ao conhecimento de um cidadão normal que realiza subtrações para negociar certos produtos. Contudo, a realização desse cálculo não se torna suficientemente capaz de fazer com que o ensinamento desse algoritmo seja realizado, o que nos remete a diferença entre o *conhecimento comum do conteúdo* e o *conhecimento especializado do conteúdo*, ao qual se caracteriza como específico da prática profissional de um professor de matemática e fora das demandas de um cidadão comum.

A discussão acerca dessa análise apresentada por Ball *et al* (2008), informa ainda que em diversos momentos em uma prática de ensino, os alunos cometem erros em algoritmos, que neste caso se apresenta na subtração, assim também como discutem acerca dos próprios erros entre si. Assim o professor precisa buscar identificar os erros apresentados neste algoritmo, otimizando discussões que possam ser produtivas para aprendizagens de seus alunos. Ball *et al* (2008) afirmam que ao possuir e desenvolver esse domínio, os professores são capazes de realizar possíveis análises de caracterizações de erros matemáticos dos seus

alunos, e repensar em estratégias e procedimentos de possíveis contenções dos erros dos alunos.

Outro ponto analisado pelos autores se apresenta pela ênfase nas questões que se referem à questão do “Saber ensinar e o Saber realizar o ensino”, sendo que esse ponto se concentra em relação ao domínio do *conhecimento do conteúdo e do ensino*. Na prática docente são ressaltadas necessidades de como conduzir os conhecimentos que são mobilizados para que o objeto matemático seja alcançado por parte dos alunos. Com isso, professor se depara com a necessidade de buscar diversas atitudes decorrentes para conduzi-las nos processos de apropriação dos conceitos para os alunos.

Observando esses domínios de conhecimento apresentados e as discussões que Ball e seus colaboradores apresentam em seu artigo, percebemos uma multiplicidade de conhecimentos que os professores de matemática mobilizam em sua prática docente. Outro ponto que destacamos é que a identificação e o trabalho desses domínios do conhecimento, poderia ampliar um leque de possibilidades para a prática de ensino de professores de matemática. Contudo, como elaborar estratégias para fazer com que os professores possam conhecer ou mesmo discutir esses conhecimentos relacionados às suas práticas? Será que um professor consegue identificar esses tipos de conhecimentos? Ou ainda, que domínios de conhecimentos são mais mobilizados por professores de matemática? É possível separá-los na prática profissional?

Pensando um pouco nessas perguntas, nos questionamos sobre a maneira como é distribuído o modelo dos Domínios do Conhecimento Matemático para Ensino. Em nossa leitura, a caracterização desses domínios se estrutura de uma forma, aparentemente, estática e categorizada por domínios distintos dentro de uma prática do professor de matemática.

Percebemos que esse modelo apresenta, aparentemente, traços estáticos e de separação, fato observado na maneira como os autores apresentam uma figura representativa dos “Domínios do Conhecimento”. Na Figura 1 cada domínio não se entrelaça com o outro, de modo que podemos pensar que eles se apresentam/estruturam de maneira solitária na prática do professor de matemática. Um exemplo do que queremos discutir seria pensar que, quando mobilizando o conhecimento do conteúdo e do aluno, não é possível observar nem aderir aspectos do conhecimento do comum do conteúdo.

Contudo, as categorizações que o modelo de Ball *et al* (2008) propõem, podem ser olhadas contraditoriamente na prática, pois no exemplo que trouxemos neste artigo, apresentado pelos autores, percebemos que essas categorizações se entrelaçam, mesmo que intrinsecamente apresentando assim, mobilizações de vários domínios de um maneira

unificada. Em meio a essas inquietações, apresentamos outro modo de olhar para esses domínios, não de maneira estática e por categorias, mas sim em um movimento no qual cada mobilização de um domínio faz com outros também apareçam/estruturam, na prática profissional do professor. Constituímos, em uma primeira versão, o que chamamos de “Conhecimentos Específicos do Professor de Matemática”. Esta leitura do modelo de Ball e colaboradores não se caracteriza como uma nova teorização, mas sim como um novo modo de olhar para o modelo. Com isso, uma figura que apresenta nossas discussões seria a seguinte:

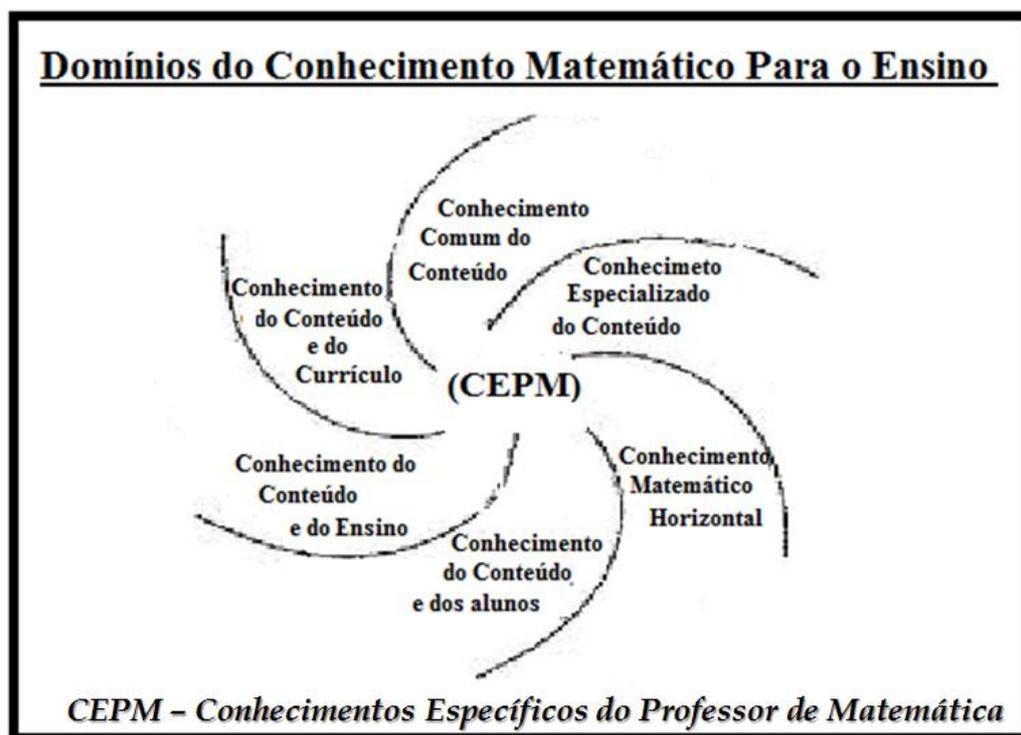


Figura 2 – Nossa autoria

Em nossa leitura a perspectiva de uma comparação com a imagem de um “Cata-Vento” é plausível, pois se relaciona com a ideia de movimento. Um cata-vento possui a perspectiva da estaticidade por possuir abas que constituem seu corpo, porém ao ser colocado em movimento pelo vento, realiza uma ação de unificação entre suas partes (no nosso caso domínios), fluindo de uma maneira e se constituído não por várias abas, mas sim por uma única aba que o constitui como um todo.

Acreditamos que dessa mesma forma se apresenta a prática do professor de matemática. Este pode possuir ou não, todos ou parcialmente, os domínios apresentados por Ball *et al* (2008), e estarem em um ato estático dentro do seu ser constituinte de professor de matemática. Contudo, ao realizar a ação docente, essas constituições começam também a entrarem em movimento, e assim como o cata-vento, esses domínios deixam de ser

identificados como categorias estáticas e passam a ser identificadas como uma unificação, chegando ao que nos referimos aos “Conhecimentos Específicos do Professor de Matemática (CEPM)”.

Dentro desses questionamentos, possibilidades e novas leituras dos Domínios do Conhecimento para o Ensino de Matemática, é que apresentamos alguns resultados parciais que mostram como são efetivados esse novo olhar da teorização de Ball.

UM EXEMPLO E UMA BREVE ANÁLISE

O exemplo e a breve análise⁶ que trazemos neste artigo, se deu em um instante de discussão entre professores participantes de um grupo de trabalho, em um momento onde questionava-se as formas de resolução de um problema que envolve a mobilização de uma equação do 1º grau para sua resolução, tanto na perspectiva do professor como nas perspectivas dos alunos.

Esse problema foi retirado da AVA-2002⁷, e que foi levado para discussão com os professores do grupo. A questão se constituía da seguinte maneira:

“Um carteiro entregou 100 telegramas em 5 dias. A cada dia, a partir do primeiro, entregou 7 telegramas a mais que no dia anterior. Quantos telegramas entregou em cada dia?”

Ao se deparar com a questão apresentada, o professor Ruan⁸, começou a discutir com seus colegas de grupo como seus alunos pensariam na resolução daquela questão. Após alguns instantes de discussão, o professor Ruan foi ao quadro e apresentou as seguintes discussões.

- Professores, meu alunos resolveriam esta questão da seguinte maneira:

$$\begin{array}{ccccccccc} \mathbf{X} & + & (\mathbf{X} + \mathbf{7}) & + & (\mathbf{X} + \mathbf{14}) & + & (\mathbf{X} + \mathbf{21}) & + & (\mathbf{X} + \mathbf{28}) & = & \mathbf{100} \\ 1^\circ \text{ dia} & & 2^\circ \text{ dia} & & 3^\circ \text{ dia} & & 4^\circ \text{ dia} & & 5^\circ \text{ dia} & & \text{Total} \end{array}$$

⁶ As análises feitas neste artigo, e conseqüentemente na dissertação, seguem os pressupostos das análises qualitativas propostas por Garnica (2004), sendo que a produção de dados foi realizada a partir de gravações de vídeos e áudio em um grupo de trabalho e baseada nas leituras do referencial teórico-metodológico do Modelo dos Campos Semânticos proposto por Lins (1999, 2012).

⁷ Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar da Rede Estadual do Paraná.

⁸ Nome fictício usado para designar o professor participante do grupo e que está sendo analisado neste momento.

- *Quando eu trabalho com equação, durante muito tempo eu ficava pensando, Meu Deus por que eu trabalho tanto equação e os alunos não entendem? Daí, já faz dois anos que eu resolvi mudar completamente a minha metodologia. Comecei a ensinar equação a meus alunos por etapas. Então assim os meus alunos, obtive 30% da minha sala resolveram assim como eu fiz, então isso para mim é uma vitória, pois 30% da sala já entendeu o mecanismo.*

Ao ser questionado pelos demais integrantes do grupo de trabalho, ao uso dos parênteses e a colocação dos dias por cada parcela dos termos da equação, o professor Ruan continua a explicitar suas argumentações.

- *Isso vai de professor para professor. Eu acho importante colocar os parênteses, pois estamos tratando de um problema onde exige a separação de dias. As operações tem que estar separadas uma bem da outra, pois se eu fizesse de forma vertical, talvez seria até melhor para a visualização deles. Eu sempre faço questões de que eles separem as situações.*

Ao analisarmos essas falas do professor Ruan, observamos algumas relações emergentes e que se encaixam nos apontamentos que fizemos na problematização da teorização de Ball *et al* (2008). Logo na primeira frase a qual o Professor Ruan, afirma que os alunos realizaram a armação do problema daquela forma. Vemos que Ruan está explicitando seus conhecimentos em relação a sua sala, as práticas matemáticas que seus alunos mobilizam, os entendimentos dos mesmos, ou seja, um entrelaçar entre os conhecimento comum do conteúdo, conhecimento especializado do conteúdo.

Contudo, ao decorrer da sua argumentação, outros conhecimentos vão sendo explicitados. Há um momento em que o professor Ruan, começa a explicitar uma reflexão do porquê das dificuldades dos seus alunos em resolver problemas de equação do primeiro grau. Se pensarmos nos Domínios do Conhecimento apresentados por Ball *et al* (2008), emerge na fala de Ruan preocupações que caracterizam tanto o *domínio do conteúdo e do ensino* como também o *domínio comum do conteúdo* e o *domínio especializado do conteúdo*.

Continuando nossas análises da fala do Professor Ruan, percebemos que no último parágrafo da transcrição, “- *Isso vai de professor para professor. Eu acho importante colocar os parênteses, pois estamos tratando de um problema onde exige a separação de dias. As operações tem que estar separadas uma bem da outra, pois se eu fizesse de forma vertical, talvez seria até melhor para a visualização deles. Eu sempre faço questões de que eles separem as situações*”, o mesmo continua a transitar pelos vários domínios categorizados por Ball *et al* (2003,2008). Com isso,

retomamos a questão discutida no tópico anterior referente a um novo olhar sobre essa teorização, exemplificando os argumentos de nossa problematização.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao exemplificarmos nossas discussões em relação à problematização da teorização de Ball *et al* (2008), reafirmamos, de uma maneira mais pontual, nossas ideias apresentadas no tópico anterior. Acreditamos que quando professores estão em movimento, em situações de práticas docentes ou em formação inicial e continuada, eles mostram/estruturam/explicitam os domínios de Ball *et al* (2008). Porém, não de maneira estática, fazendo distinção entre os domínios categorizados, e sim de maneira fluída, contínua, entrelaçada na qual os domínios se mostram/estruturam/explicitam como um catavento, ou como o que chamamos de Conhecimentos Específicos de Professores de Matemática.

Discutir que tipos de conhecimentos os professores de matemática deveriam possuir, nunca será uma tarefa fácil ou possível de se conseguir de imediato, sendo que podemos tratá-la até como uma árdua tarefa para pesquisas em Educação Matemática. Com isso, nossa proposta neste trabalho não se encaixa em uma possível resolução imediata, mas sim em um olhar, bem pontual, do que entendemos sobre como possíveis conhecimentos de professores se apresentam dentro de seu ambiente de trabalho.

Em nossa primeira problematização do modelo de Ball *et al* (2008), uma ideia importante a ser destacada é a de movimento, a qual acreditamos ser central na prática profissional do professor de matemática. O ato docente, seja ele como formador ou em formação, se apresenta por varias construções/mobilizações de seus conhecimentos, sejam eles pedagógicos, conteudistas, senso científico, senso comum.

Acreditamos que nossa leitura do *Conhecimento Matemático para Ensino* e nossa caracterização *Conhecimentos Específicos do Professor de Matemática*, favorece uma análise dos conhecimentos de professores de matemática em situações relacionadas às suas práticas profissionais, em nosso caso, o Grupo de Trabalho. Acreditamos também que essa leitura favorece uma construção de repertórios para que possamos estruturar formações inicial e continuada de professores que ensinam matemática.

REFERÊNCIAS

BALL, Deborah. Loewenberg; BASS, Hyman. Toward practice-based theory of mathematical knowledge for teaching. In: B. Davis.; E. Smith (Eds). **Proceedings of the 2002 Annual Meeting of the Canadian Mathematics Education Study Group, Edmonton, 2003**. Edmonton. Proceedings... Edmonton: CMESG/GCEDM, 2003, p. 3-14.

BALL, Deborah Loewenberg; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. Content Knowledge for Teaching: What make it special? **Journal of Teacher Education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.

GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Pesquisa qualitativa e Educação (Matemática):** de regulações, regulamentos, tempos e depoimentos. Mimesis, Bauru, v. 22, n. 1, p. 35-48, 2001.

LINS, Rômulo Campos. Por que discutir Teoria do Conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Conceções e Perspectivas**. Rio Claro: Editora UNESP, 1999. p. 75 – 94.

_____. **Modelo dos Campo Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história**. Org. Claudia Laus Angelo [et al.]. São Paulo: Midiograf, 2012

MA, Liping. **Saber e Ensinar Matemática Elementar**. Lisboa: Gradiva, 2009.

ROWLAND, Tim. Researching teachers' mathematics disciplinary knowledge. In P. Sullivan and T. Wood (Eds.) **International handbook of mathematics teacher education: vol.1**. Knowledge and beliefs in mathematics teaching and teaching development. Rotterdam: Sense Publishers, p. 273-298, 2008.

SHULMAN, Lee.S. (1986). Those who understand: knowledge Growth. **Teaching Educational Research**, v.15, n.2, p.4-14.

_____. (1987) Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, v.57, n.1, p.1-22.

VIOLA DOS SANTOS, J. R. **O que alunos da escola básica mostram saber por meio de sua produção escrita em matemática**. 2007. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina.

VIOLA dos SANTOS, João Ricardo, BURIASCO, Regina Luzia Corio, CIANI, Andréia Büttner. **A Avaliação como Prática de Investigação e Análise da Produção Escrita em Matemática**. Revista de Educação (PUCCAMP), v.25, p.35 - 45, 2008.