



Ensino de divisão: o que pensam os professores que atuam na docência compartilhada

Malu Mineo Feitosa Luiz¹

GDn°7 – Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo do trabalho. Esse artigo refere-se à pesquisa de mestrado em desenvolvimento denominada “Ensino de divisão: o que pensam os professores que atuam na docência compartilhada”. Considerando a problemática que permeia o ensino de divisão, as dificuldades apresentadas pelos educandos na aprendizagem desse conceito e os desafios dos professores frente a matemática, este trabalho objetiva analisar e discutir o ensino de divisão a partir da ótica dos professores que atuam de forma compartilhada. Sendo assim, alguns dos objetivos específicos dessa pesquisa são compreender e discutir o que pensam os professores que ensinam matemática e atuam na docência compartilhada a respeito do ensino de divisão e também, observar as experiências diferenciadas e se elas se complementam na prática dos professores. Considerando a experiência da docência compartilhada nos sextos anos na Rede Municipal de Educação de São Paulo, que surge a partir de 2013 com a proposta de Reorganização Curricular Mais Educação São Paulo e apoiados em autores como Shulman e Schön no que condiz a educação e autores como Vergnaud, Nunes e Bryant no que corresponde a educação matemática na particularidade do ensino da divisão, por meio de um questionário semi-estruturado, buscamos responder a questão de pesquisa: que avanços significativos do Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK) podem ser observados na docência compartilhada quando se ensina divisão?

Palavras-chave: ensino de divisão, formação de professores, docência compartilhada

Introdução

A Rede Municipal de Educação de São Paulo, apresenta em 2013, o Programa de Reorganização Curricular Mais Educação São Paulo, com propostas diferentes e desafiadoras aos profissionais da educação. Dentre as propostas, ressaltamos a docência compartilhada nos 6º anos:

De acordo com os princípios expressos no documento Programa Reorganização Curricular e Administrativa, Ampliação e Fortalecimento da Rede Municipal de Ensino de São Paulo, a docência compartilhada apontada no Ciclo Interdisciplinar propõe um trabalho articulado entre professores especialistas /

¹ Universidade Federal do ABC, e-mail: malumineo@hotmail.com, orientador: Dr. Francisco José Brabo Bezerra.



professores do Ensino Fundamental II (preferencialmente os de Língua Portuguesa, Matemática e Inglês) e professor polivalente / professor de Educação Infantil – Ensino Fundamental I (professor de Fundamental I), garantindo tanto as especificidades dos componentes curriculares, como também a consolidação no que se refere à leitura, à escrita e à resolução de problemas. (Secretaria Municipal de Educação Programa Mais Educação São Paulo – Subsídios para a implantação. São Paulo, 2014, p.109)

Essa nova perspectiva de trabalho coletivo, gerou uma série de dúvidas entre os docentes, principalmente relacionadas ao como fazer ou qual o papel de cada professor durante esta aula. Minha experiência, a proposta da docência compartilhada, a ruptura afirmada pelos professores a respeito da mudança de ciclo de aprendizagens e o reconhecimento sobre a construção do conhecimento e as aprendizagens por meio das interações entre pessoas diferentes (com concepções, formações e histórias de vida pessoal e profissional diversa) que enriquece, problematiza as práticas postas e as propostas possíveis, me levaram a algumas questões:

- Como ensinar matemática no 6º ano por meio da regência compartilhada?
- O que aprendem os denominados professores polivalentes² com os professores de matemática?
- O que aprendem os professores de Matemática com os professores polivalentes?
- Como realizar um planejamento para o ensino de divisão com alunos de 6º. ano tomando como premissa a docência compartilhada?
- O que ambos professores (polivalentes e especialistas) conhecem sobre o conteúdo da divisão?

Tais questões me levam a refletir na possibilidade de estudar a docência compartilhada e o ensino de matemática, de modo particular sobre a divisão.

Partindo da afirmação de Nóvoa (1995, p. 33) que diz que “não há dois educadores iguais” e que prossegue dizendo que “a identidade que cada um de nós constrói como



educador baseia-se num equilíbrio único entre as características pessoais e os percursos profissionais”. Reconhecendo a complexidade existente na formação de professores, acreditamos ainda que há consenso em relação a importância da formação continuada do professor, porém ficam as indagações: que formação o professor precisa? O que é necessário aperfeiçoar em sua prática? Exista uma forma única e melhor de se ensinar este ou aquele conteúdo? Não temos neste momento respostas exatas e completas sobre essas questões, mas podemos afirmar que a educação é humana e por isso está repleta de desafios. Podemos afirmar também que as pessoas não são iguais na sua forma de ensinar, nem na sua forma de aprender. Contudo é possível observar pesquisas e referenciais teóricos que trazem perspectivas de ensino que marcam historicamente a educação e a formação de professores.

Autores como Fiorentini (2009, 2013), Ponte (1998), Nóvoa (1992) discursam a respeito dos processos de formação tanto inicial, como continuada são de grande importância e influência nas práticas pedagógicas cotidianas. Ressaltam também a vivência do professor enquanto estudante, esta supracitada, vem carregada de concepções que muitas vezes não são reconhecidas pelos próprios professores, pois já estão implicadas em suas práticas de forma natural. Todas estas particularidades são relevantes no que condiz a formação e a prática desse professor e sugestionam no planejar, agir e analisar da prática do professor.

No discurso é simples afirmar que o professor tem que refletir sobre sua prática para aperfeiçoá-la, porém ser um professor reflexivo e competente, como discute Schön (1983, 1987, 2000), a partir da década de 80, é um desafio constante para aquele que se predispõe a isso.

A percepção do profissional docente quanto as suas fragilidades é constrangedora e a dificuldade em reconhecer que existe a necessidade de aperfeiçoar a sua prática é, para muitos, assumir o fracasso enquanto educador, porém não é desta forma que teóricos apresentam a importância da formação continuada. Assim como em qualquer área de conhecimento, na educação também é necessário aperfeiçoar o seu trabalho e propor



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

práticas que expressam o que as pesquisas em educação afirmam ser importantes para a área.

Percebendo o contexto histórico imbuído na divergência entre discurso e a prática, percebida por Schön (1983), podemos identificar que, na escola, professores, educandos e pesquisadores, cada qual a seu modo, relatam que a escola pouco tem a ver com a vida real. Diante dessa constatação outras questões me levam a refletir sobre a competência dos profissionais da educação. Questões como: Quais são as competências que os professores deveriam ter para ajudar seus alunos a realizarem esses elos? Que tipo de competências e conhecimentos os professores deveriam possuir para desenvolver bem o seu trabalho?

Percebemos o desafio que está posto ao profissional docente e retomo a frase inicial citada acima em relação aos estudos de Schön que questiona o que o professor precisa conhecer e possuir para desenvolver o seu trabalho. Tais questionamentos se alinham com os de Shulman (1987).

Quais são as fontes da base de conhecimento para o ensino? Em que termos pode ser conceituada essas fontes? Quais são os processos de ação e raciocínio pedagógicos? E quais são suas implicações para as políticas de formação de professores? (SCHULMAN, 1987, p. 1, traduzido por CENPEC, 2014)

A partir dessas indagações Shulman (2001) inicia o ensaio Conhecimento e Ensino, e aponta a temática profissionalização da docência como tema recorrente nos seus documentos. Partindo da seguinte afirmação que o ensino merece status profissional, percebemos que ele apresenta a convicção de que existe uma base de conhecimento para o ensino. Esse conhecimento se refere as compreensões necessárias ao professor para ensinar determinado conteúdo, ou seja, é necessário que o professor conheça o que será ensinado e saiba como se deve ensinar, desta forma poderá organizar as atividades e oferecer aos alunos oportunidades para aprender. O ensino será o resultado de uma nova compreensão por parte do professor e dos alunos.

Segundo Vigotsky (1987) o processo de apropriação de significação de conceitos se dá no cotidiano por meio da ressignificação do que é científico, onde o cotidiano e o científico se encontram, mas não se fundem, daí a importância do professor enquanto



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

organizador do ensino e mediador da aprendizagem. E será essa mediação que possibilitará o diálogo e a argumentação para a construção da aprendizagem.

A formação acadêmica condizente com o que será ensinado, a disposição em conhecer o conteúdo a ser ensinado, torna o professor capaz de organizar o ensino, planejar e criar materiais didaticamente apropriados a alcançar a aprendizagem dos educandos. Buscar o conhecimento em estudos sobre educação é importante para ensinar em qual área de conhecimento; pressupostos sobre filosofia, desenvolvimento humano, processos de ensino são importantes para qualificar o ensino, visto que existe vasta bibliografia sobre educação. Nesse sentido não existe área que se esgote em si mesmo, ou seja, para ensinar matemática é necessário conhecer o conteúdo matemático, seus conceitos e motivações para o ensino, bem como aperfeiçoar o ensino a necessidade de conhecimento pedagógico e educacional.

Sobre conhecimento e seu ensino, Shulman (1987) fala da dificuldade dos próprios professores em fazer uma articulação dos seus saberes, relacionando o que sabem e ensinam com o como adquiriram aquele saber e como ensinam. Alguns professores acreditam que um bom ensino depende de uma organização criteriosa, explicação e exercícios de repetição, porém se realmente isto resolvesse o problema do ensino, não teríamos tantas dificuldades e inquietações nesta área. Boa comunicação e o domínio do conteúdo não são suficientes para que se consolide o ensino. Segundo Shulman (1987) p. 205 (tradução cadernos CENPEC, 2014) “o ensino necessariamente começa com o professor entendendo o que se deve ser aprendido e como deve ser ensinado.”

Ao ler a afirmação acima, me deparei com a seguinte questão: os professores compreendem o que deve ser aprendido? Existe uma ação constante, anterior ou posterior ao ensino de reflexão sobre a prática? É muito comum professores lecionarem para a mesma série, todos os anos. Essa ação traz segurança ao professor, pois ele ensinará o mesmo conteúdo todos os anos, dando uma pseudo sensação de especialista nesse conhecimento. Mas se não há compreensão por parte do professor sobre o conteúdo, sobre



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

a intenção de ensinar e aprender, não há benefício específico para o ensino nem para a aprendizagem dos estudantes.

Para que o conhecimento se estruture, Shulman (1987) aponta grandes fontes para a base do conhecimento, ou seja, ele aponta grandes eixos que embasam o estudo do conhecimento. Estas fontes são: a formação acadêmica nas áreas de conhecimento ou disciplinas, as estruturas e os materiais educacionais, a formação acadêmica formal em educação, e a sabedoria da prática. A seguir vamos descrever sobre cada uma dessas fontes.

É consenso entre os pesquisadores sobre a importância de uma boa formação inicial dos futuros professores, bem como na diferenciação nos objetivos relacionados aos cursos de licenciatura e de bacharelado. Em ambos os cursos é perceptível que o conhecimento precisa ser tratado de forma diferente. Isso não significa que um seja melhor ou pior do que o outro, mas significa que os objetivos dos cursos são diferentes. É muito comum ver profissionais na educação que lecionam matemática, que possuem formação em áreas afins, como engenharia, ciências da computação, entre outros. Eles podem ter um bom conhecimento matemático, mas por outro lado não tiveram a oportunidade de vivenciar o conhecimento pedagógico, além de discussões acerca de didática, psicologia, entre outras.

Diante dessas constatações novas questões se apresentam, e se juntam as anteriores permitindo avaliar o quão complexa é a formação do professor. A partir das leituras de Shulman podemos indagar: Os professores possuem um conhecimento pedagógico para ensinar? Compreendem porque ensinam este ou aquele conteúdo? Refletindo sobre estas questões acredito que é possível que professores que cursaram a licenciatura também tenham estas dificuldades, visto que muitos baseiam a organização e o ensino na forma como aprenderam durante a sua formação na educação básica. David, Moreira e Tomaz (2013) distinguem a matemática escolar, a matemática acadêmica e a matemática do cotidiano, e afirmam estar em permanente reformulação e aprofundamento.

- I. Matemática escolar, vista como um conjunto de prática e saberes associados ao desenvolvimento do processo de educação escolar em matemática (que não se



restringem ao que se ensina aos alunos na escola, porém inclui também, por exemplo, os saberes profissionais vinculados ao trabalho docente nesse processo.

II. Matemática acadêmica, vista como um conjunto de práticas e saberes associados à constituição de um corpo científico de conhecimentos, conforme produzido pelos matemáticos profissionais e reconhecido socialmente como tal;

III. Matemática do cotidiano, vista como um conjunto de ideias, saberes e práticas (frequentemente, mas nem sempre, com um correspondente na matemática escolar) utilizadas em situações do cotidiano (dia a dia, trabalho, etc) fora da escola. (Acta Scientiae, 2013, p. 45)

Mediante esta distinção entre as matemáticas descritas por David, Moreira e Tomaz (2013), podemos perceber a complexidade do ensino da matemática escolar, mediante as diferenças das relações que o professor enquanto sujeito vivenciou a matemática e na forma em que acredita ser necessária para o ensino. É comum professores afirmarem que ensinam da mesma forma que aprenderam durante o período em que frequentaram o ensino fundamental e médio, pois acreditam que a forma que aprenderam é a forma correta e o suficiente para ensinar. Ensinam como lembram que foram ensinados, reproduzindo a mesma práxis de seus antigos mestres. Cabe-nos refletir que tipo de ensino foi, e a qual era a sua finalidade. Questões como: A maioria ou a minoria dos educandos aprendiam? Que sentido aquele conhecimento fez ou faz atualmente? Qual era a relação da turma em geral com a Matemática? Estes questionamentos nos levam a discutir sobre a importância da formação acadêmica específica para o ensino, que segundo Shulman (1987), o ensino é, essencialmente, uma profissão que exige formação acadêmica.

O professor deve ter não apenas profundidade de compreensão das matérias específicas que ensina, mas também uma educação humanista e abrangente, que serve para enquadrar o que já foi aprendido e facilitar a nova compreensão. (Shulman, 1987, p. 13)

É comum, em classes onde está sendo ensinada a Matemática, ouvir o silêncio dos alunos e o monólogo dos professores, tornando a matemática distante dos educandos, e, muitas vezes, sem significado naquele momento.

A aprendizagem efetiva da matemática não consiste apenas no desenvolvimento de habilidades (como do cálculo ou da resolução de problemas) ou na fixação de alguns conceitos através da memorização ou da realização de uma série de exercícios. O aluno aprende significativamente a matemática quando consegue atribuir algum sentido e significado as ideias matemáticas – sobre elas é capaz de pensar, estabelecer relações, justificar, analisar, discutir e criar. (FIORENTINI, 1995, p. 32)



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Partindo do pressuposto que o ensino e a aprendizagem estão diretamente associados, faz-se necessário pensar como deve ser o ensino para que a aprendizagem seja efetiva, como organizar, planejar e desenvolver as aulas para que os alunos compreendam os conceitos que estão sendo propostos.

Fiorentini (1995) também fala sobre diferentes formas de ensinar matemática, estas formas estão diretamente relacionadas à concepção de educação e concepção da matemática.

Há entretanto diferentes modos de conceber e ver a questão da qualidade do ensino da Matemática. Alguns podem relacioná-la ao nível de rigor e formalização dos conteúdos matemáticos trabalhados na escola. Outros, ao emprego de técnicas de ensino e ao controle do processo ensino/aprendizagem com o propósito de reduzir as reprovações. Há ainda aqueles que relacionam ao uso de uma matemática ligada ao cotidiano ou à realidade do aluno. Ou aqueles que colocam a Educação Matemática a serviço da formação da cidadania. (Fiorentini, 1995, p. 2)

Percebemos na citação acima que existem diferentes formas de ver a matemática, porém a necessidade de conceber o ensino de forma organizada, planejada e conhecendo o que será ensinado é fundamental, independente da forma como é vista a matemática pelo educador. A relevância do ensino para a aprendizagem é indispensável, pois não há aprendizagem sem ensino e não há ensino sem conhecimento do conteúdo e conhecimento pedagógico do conteúdo como afirma Shulman (1986).

Dos vários questionamentos realizados anteriormente, nos colocamos na posição de pesquisadores e de modo mais específico para esta pesquisa, partimos destas questões para chegar à nossa questão de pesquisa. Colocar dois professores (um pedagogo e um matemático) na mesma sala de aula pode melhorar a aprendizagem da matemática? Existe diferença na forma de ensinar divisão no 5º e 6º anos? Essa diferença está relacionada com a formação inicial dos professores ou a outras questões significantes? Como a docência compartilhada pode ou não contribuir para o ensino de divisão? Os professores reconhecem a necessidade de conhecer pedagogicamente o conteúdo?



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Diante dessas indagações surge a seguinte questão de pesquisa:

Que avanços significativos do PCK podem ser observados na docência compartilhada quando se ensina divisão?

No âmbito geral, o objetivo da pesquisa a qual esse artigo se refere é analisar e discutir o ensino da divisão a partir da ótica dos professores que atuam de forma compartilhada.

Sendo assim, os objetivos específicos dessa pesquisa são:

- identificar as fragilidades dos professores do ensino fundamental I ao ensinar divisão, do ponto de vista da matemática escolar;
- identificar as fragilidades dos professores de matemática, do ponto de vista pedagógico para ensinar divisão;
- compreender e discutir o que pensam os professores que ensinam matemática e atuam na docência compartilhada a respeito do ensino de divisão;
- observar as experiências diferenciadas, e se elas se complementam na prática desses professores;
- analisar as contribuições da docência compartilhada.

Sobre o aporte teórico

Sendo o foco da referida pesquisa a formação de professores, para sustentar tal pesquisa, utilizamos dos estudos de Lee Shulman (1986, 1987) , Ball, Thames e Phelps (2008), como aporte teórico que fundamenta, por meio de discussões, o *knowlence base*, que podemos traduzir como conhecimento base.

Percebemos também a necessidade de fundamentar teoricamente a docência compartilhada. A nomenclatura docência compartilhada é recente, foi sendo retificada conforme o avanço das pesquisas em educação, relacionada com a presença de dois professores em sala de aula; passando pelos termos bidocência e codocência.



XXI EBRAPEM

ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

De 2 a 4 de novembro de 2017 – Pelotas – RS

Segundo Caussi (2013), compartilhar é fundamental, mas não é natural. A Docência Compartilhada prevê a presença de dois professores que sejam protagonistas na prática de sala de aula, sem qualquer hierarquia onde participam ativamente do processo de ensino e aprendizagem.

E, sendo o algoritmo da divisão objeto de estudo para a compreensão do PCK por parte dos professores, faz-se necessário a discussão teórica dos conceitos do algoritmo de divisão.

A compreensão incipiente das crianças a respeito da divisão, segundo Nunes e Bryant (1997) é baseada na ideia de compartilhar e repartir. Para compartilhar a criança parte do princípio de distribuir, de um em um, ou um para cada, de forma a obter uma paridade no que está sendo distribuído ou para quem se distribui. A ação de dividir pode ir da ideia de distribuir elementos até que todos possuam a mesma quantidade até a complexidade da divisão que envolve a busca por um quociente envolvendo o conjunto dos números racionais. Destacamos ainda as duas ideias distintas que envolvem o ensino da divisão, sendo uma delas a ideia de repartir em partes iguais e a outra a noção de quantas vezes uma quantidade cabe em outra. A divisão também traz a ideia de medir.

Vergnaud parte da ideia de que conceitos não podem ser compreendidos de modo isolado, mas sim a partir de campos conceituais, onde faz-se necessário uma pluralidade de conceitos, representações simbólicas e procedimentos que se aproximem e se integrem.

Metodologia

Por meio da pesquisa qualitativa, que segundo D'Ambrósio (2014, p. 19) “lida e dá atenção às pessoas e às suas ideias”, apoiados na perspectiva epistemológica construcionista e na perspectiva teórica do interpretativismo a partir do interacionismo simbólico, escolhemos como instrumentos para a coleta de dados a combinação de um questionário com um diário de campo. Por conhecer os pesquisados, após escolher um momento adequado para fazê-lo, evitando dias onde possuíam jornada excessiva de trabalho, apresentei aos pesquisados o projeto de pesquisa, mostrando o questionário e



conforme iam respondendo o questionário, devida a relação dialógica existente entre pesquisadora e pesquisado, os professores iam comentando algumas questões, fazendo afirmações que estavam sendo anotadas por mim, como o foco era o questionário, foi possível ir anotando as colocações dos professores. No termino do questionário, após sair da escola, no próprio diário de campo, colocava as minhas reflexões a partir do diálogo ali estabelecido observando atentamente as falas dos professores e a relevância para esta pesquisa.

Análise dos dados

Como essa pesquisa está em construção, acreditamos que a análise dos dados se dará na perspectiva de identificar o perfil dos professores participantes e a influencia da sua formação e relação com a matemática, perceber a organização do ensino de divisão que está posta, observação e análise dos exemplos de atividades sugeridas pelos professores.

Acreditamos que, ao final da pesquisa a qual esse artigo se refere, possamos contribuir para os estudos relacionados com a formação de professores na área da educação matemática a partir da especificidade do campo conceitual do principio multiplicativo.

Referências

FIorentini, D. et al. *Formação de professores que ensinam matemática : um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira*. Educação em Revista, Belo Horizonte, n.36, p.137-159, 2002. Disponível em: <<http://educa.fcc.org.br/pdf/edur/n36/n36a09.pdf>>. Acesso em: 12 jul. 2012.

LÜDKE, M. e ANDRÉ, M. E. D. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo, 1986



NÓVOA, A. *Os professores e sua formação*. Lisboa, 1992

NUNES, Terezinha, BRYANT, Peter. *Crianças fazendo matemática*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

_____. *Learning and teaching mathematics: an international perspective*. London UK: Psychology Press, 1997.

NUNES, Terezinha. *Aprendizaje de las matemáticas como socialización de la mente*. Revista Pensamiento Educativo (19), dezembro de 1996.

SÃO PAULO (Cidade) *Diálogos interdisciplinares a caminho da autoria: elementos conceituais e metodológicos para a construção dos direitos de aprendizagem do ciclo interdisciplinar*. SME/DOT: 2015.

_____. *Programa Mais Educação São Paulo: subsídios para a implementação*. SME/DOT, 2014.

SCHÖN, D. A. *Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem*. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SHULMAN, L. *Conocimiento y enseñanza*, 2001. Disponível em : <http://www.ugr.es/~recfpro/rev92ART1.pdf> Acesso em 10 ago. 2017

VERGNAUD, Gérard. *Multiplicative Structures* in: HIEBERT, H. & BEHR, M. Research agenda in mathematics education. Number concepts and operations in middle grades. Laurence Erlbaum Ed., pp. 141-161 Hillsdale, 1988.

_____. *Teoria dos campos conceituais*. Anais do 1º Seminário Internacional de Educação do Rio de Janeiro: UFRJ, 1993

VYGOTSKY, Lev Semenovicth. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984