

O ESPAÇO E SUAS RELAÇÕES: DISCUTINDO O PENSAMENTO GEOMÉTRICO DA CRIANÇA

Eliane Matheus Plaza¹
Universidade Cruzeiro do Sul
lyaplaza@gmail.com

Resumo

Este texto apresenta as contribuições do estudo teórico para o desenvolvimento profissional docente. A referida pesquisa teve como lócus o Grupo de Pesquisa Conhecimentos, Crenças e Práticas de Professores que ensinam Matemática (CCPPM), ativo no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul. As discussões sobre os estudos teóricos constituíram-se em um *episódio*, que apresenta, em especial, a participação das professoras dos anos iniciais como protagonistas condutoras de sua autoaprendizagem. Para a análise dos dados, a pesquisadora valeu-se da transcrição das gravações em áudio dos trabalhos realizados no referido Grupo. Como aporte teórico, apoiou-se nos estudos sobre o desenvolvimento profissional docente e o trabalho colaborativo. Esse *episódio* revelou a importância do estudo teórico e das discussões acadêmicas como elementos fundamentais na constituição do conhecimento docente, responsável pela promoção do desenvolvimento profissional dos professores.

Palavras-chave: Desenvolvimento Profissional; Grupo Colaborativo; Estudo Teórico.

SPACE AND ITS RELATIONS: DISCUSSING THE CHILD'S GEOMETRIC THINKING

Abstract

The present text shows the contributions of the theoretical study for professional teacher development. The referred research had as its locus the Research Group Knowledge, Beliefs and Practices of Teachers who teach Mathematics (CCPPM), active in Post Graduate Program in Science and Mathematics Teaching of Cruzeiro do Sul University. The discussions on the theoretical studies formed an episode that shows specially the participation of teachers of early years of elementary school as the leading characters of their self-learning. For data analysis, the researcher used the transcriptions of audio recordings made during the work developed by the Group mentioned above. As theoretical contributions, the researcher built on studies about professional teacher development and collaborative work. Such episode revealed the importance of theoretical study and academic discussions as essential elements for building teachers' knowledge, which account for the promotion of professional teacher development.

Keywords: Professional Development; Collaborative Group; Theoretical Study.

¹ À época, doutoranda bolsista da CAPES pelo Programa OBEDUC no período de 2010 a 2013.

1. Introdução

No período de 2010 a 2014, o Grupo de Pesquisa Conhecimentos, Crenças e Práticas de Professores que ensinam Matemática (CCPPM), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul, desenvolveu um projeto de pesquisa denominado *Prova Brasil de Matemática: revelações e possibilidades de avanços nos saberes dos alunos da 4ª série/5º ano e indicativos para formação de professores (CURI, 2010)*. Esse Projeto, que se constituiu no âmbito do Programa Observatório da Educação (OBEDUC) e que contou com o apoio financeiro da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), deu origem à nossa tese de doutorado², que buscou identificar os principais elementos que emergem do trabalho de um Grupo de Pesquisa colaborativo e que podem contribuir para o desenvolvimento profissional de professoras dos anos iniciais, particularmente quando estas estão inseridas em discussões sobre o ensino e a aprendizagem, em especial, do tema Espaço e suas relações.

O Grupo colaborativo que desenvolveu o referido Projeto, durante nosso período de coleta de dados, era constituído por trinta integrantes, sendo quatorze bolsistas³ e dezesseis colaboradores⁴. Como bolsistas, participaram do Projeto: a coordenadora do Grupo, uma doutoranda – esta pesquisadora, três mestrandos, três alunos do curso de Graduação em Pedagogia e seis professoras dos anos iniciais da rede pública do Ensino Fundamental. Como colaboradores, participaram, além dos professores vinculados à rede pública, docentes e discente dos cursos de Graduação em Pedagogia e de Matemática da Pós-Graduação, todos vinculados à Universidade Cruzeiro do Sul.

Dentre as atividades realizadas por esse Grupo, como a análise curricular, o planejamento de atividades para prática de sala de aula e a análise dos protocolos de alunos, nesse texto, apresentaremos a relevância do estudo teórico como um dos elementos que contribuíram com o desenvolvimento das ações e das reflexões, bem como para o desenvolvimento profissional das professoras.

²Tese: Contribuições e desafios de um grupo colaborativo para o desenvolvimento profissional dos professores dos anos iniciais no que se refere ao trabalho com o Espaço e suas relações (PLAZA, E. M.).

³ Integrantes do Grupo de Pesquisa que receberam auxílio financeiro da CAPES

⁴ Integrantes do Grupo de Pesquisa que participaram do Projeto na condição de voluntários, ou seja, não receberam apoio financeiro durante a realização Projeto.

Na elaboração de nossa pesquisa, para discutir o desenvolvimento profissional docente buscamos como aporte teóricos os estudos de Spark; Loucks-Horsley (1990); Ponte (1993, 1994); Imbernón (2002); Day (2001); Guskey (2002); Passos et al. (2006); Marcelo (2002, 2009) Para as características e modalidades de trabalho colaborativo recorremos a Guskey (1997); Fiorentini (2006); Boavida; Ponte (2002), Menezes; Ponte (2009).

Sob os preceitos da pesquisa qualitativa (BOGDAN E BIKLEN, 1994; CRESWELL, 2010), definimos o estudo de caso (YIN, 2010) como a metodologia mais adequada à nossa investigação. A partir da observação in loco, foi possível coletar produções escritas dos sujeitos, recuperar as discussões utilizando-se de gravações em áudio e registrar as observações consideradas pertinentes em nota de campo. Para analisar e interpretar os dados, fontes únicas, optamos por estruturar cinco episódios de discussão, de tal forma que, as informações distribuídas ao longo dos encontros de trabalhos sobre o tema matemático Espaço e Formas (BRASIL, 1997), pudessem ser reunidas.

Para identificar, no decorrer do texto, os instrumentos de pesquisa utilizamos para a transcrição das gravações (TA), para os relatórios das práticas docentes (RP) e para as notas de campo da pesquisadora (NC) seguidos da data (dia e mês da coleta). Para os sujeitos da pesquisa, utilizamos as iniciais: P para as professoras, I para os demais integrantes do Grupo, seguidas de uma ordem numérica (1, 2, 3 ...) sem qualquer classificação específica; e C para a Coordenadora do Grupo de Pesquisa, este que doravante trataremos por GP.

Neste texto, apresentaremos alguns trechos das discussões e reflexões registradas no quinto encontro do GP, desencadeadas com o estudo do artigo *Young children's ideas about geometric shapes* (CLEMENTS; SARAMA, 2000) e cujo estudo constituiu o episódio de discussão *estudos teóricos*.

2. O estudos teóricos como subsidio s para o desenvolvimento das tarefas do Grupo

Sobre os referenciais teóricos que embasaram os trabalhos desenvolvidos pelo GP alguns foram abordados em encontros específicos e outros sugeridos como leitura complementar para estudo individual. Nos encontros destinados ao estudo teórico, o Grupo privilegiou, para a apresentação dos trabalhos dos autores, o formato de miniseminário, organizados e ministrados por diferentes educadores integrantes do Grupo.

Posto que cada trabalho indicado para leitura estivesse diretamente vinculado ao desenvolvimento de determinada atividade do GP, consideramos o estudo teórico como uma tarefa de destaque dentre as outras desenvolvidas por seus integrantes. Nessa perspectiva, concebemos que esse Grupo propiciou aos seus integrantes tarefas que proporcionaram a autoformação com características não programadas, corroborando os estudos de Marcelo (2002).

Nesse sentido, observamos no relatório de prática da P4 o reconhecimento e a importância por parte das professoras dos anos iniciais do estudo teórico:

No momento, penso ser importante ampliar meus conhecimentos a respeito dessa temática por meio de leituras teóricas, discussões no Grupo e análise dos primeiros dados coletados, de modo a ter argumentos e estratégias para elaboração de outras tarefas, e na realização de intervenções e orientações bem pontuais com a intenção de favorecer, nesta faixa etária, a percepção do espaço, para posterior estudo deste espaço. (RPD1P4)

As considerações dessa professora sobre a relevância do estudo, descrevendo o desenvolvimento das atividades aplicadas em sala de aula e registrando suas observações, dúvidas ou dificuldades sobre os avanços dos alunos, os conteúdos ou os procedimentos de prática, possibilitaram-nos constatar a relevância do estudo teórico como um elemento primordial para a ampliação do conhecimento docente. Seu registro nos permitiu conceber a aceitação do estudo teórico, desmistificando a ideia de que os professores que atuam nos anos iniciais não se identificam com os estudos e pesquisas acadêmicas.

3. O estudo teórico como contribuição efetiva para a mudança de prática docente

O primeiro texto discutido pelo GP abordou como tema central o pensamento das crianças sobre as figuras geométricas (CLEMENTS; SARAMA, 2000). A proposta inicial era discutir a necessidade de se trabalharem os conteúdos da Geometria desde os primeiros anos de escolaridade, fortalecendo, assim, os conhecimentos dos integrantes do GP, bem como as tarefas propostas. Por se tratar de uma pesquisa internacional, pouco divulgada em nosso meio acadêmico, a tarefa de traduzir para nossa língua foi atribuída a uma professora dos anos iniciais que se interessou pelo tema e se dispôs a realizá-la. Entendemos que o envolvimento dessa professora com tal tarefa revelou, além de seu comprometimento com as ações desenvolvidas pelo GP, o reconhecimento da importância dos estudos teóricos e o

desejo de

aprofundar seus conhecimentos. Nossa hipótese é que, ao contrário do que se imagina, os professores da rede pública, nesse caso, aqueles que atuam nos anos iniciais, têm interesse em conhecer as pesquisas acadêmicas que investigam temas pertinentes à profissão docente.

As discussões da referida pesquisa no GP, que se deu em formato de miniseminário, que foi apresentado em colaboração pela professora P1 e a integrante I2. E ainda, considerando a especificidade da linguagem matemática e a versão recente da tradução contou com a colaboração da coordenadora do Grupo, que proporcionou esclarecimentos relacionados à pesquisa dos autores, aos conteúdos matemáticos e, até mesmo, à tradução.

O empenho no estudo teórico, na elaboração da síntese para a explanação e na organização para a apresentação indicou o envolvimento e o compromisso desses integrantes, revelando um nível de satisfação e interesse pelo estudo, apontando para a necessidade de aprofundar os conhecimentos sobre o trabalho da Geometria com os alunos dos anos iniciais.

Tomando por base os relatos das professoras sobre as práticas de sala de aula, no que diz respeito à representação do Espaço, a coordenadora do GP ressaltou as contribuições dos estudos de Clements e Sarama (2000) em compreender melhor como as crianças podem representar o espaço ao seu redor.

Apesar desses autores também discutirem algumas atividades para as crianças e algumas práticas de sala de aula, nesse estudo, o que mais chamou a atenção do GP foi a abordagem sobre o desenvolvimento dos três níveis do pensamento geométrico das crianças, a saber:

- Nível do Pré-reconhecimento, a fase em que as crianças percebem as diferentes formas geométricas, mas ainda não são capazes de identificar e distinguir dentre tantas formas, e, para representá-las, utilizam o mesmo traçado irregular, independentemente de círculos, quadrados ou triângulos.
- Nível do Visual, as crianças identificam as formas de acordo com sua aparência, associam a figura plana a um objeto de seu cotidiano.
- Nível Descritivo, as crianças reconhecem e podem caracterizar as formas por suas propriedades. .

Na discussão sobre as características do nível de pré-reconhecimento, observamos que a P1 trouxe para o Grupo experiência de sua prática docente:

P1: Às vezes, elas [crianças] podem, por exemplo, representar um quadrado com curvas. Então, quer dizer, tamanha é... a confusão que ainda existe para representar. (TA2004)

No nível de pensamento visual, também estabelecendo relações com sua prática, a integrante I2 comentou:

I2: Nesse nível, elas [as crianças] conseguem identificar algumas formas de acordo com a sua aparência, e ela identifica, por exemplo, um quadrado associando a uma caixa. Assim, ela avança um pouco mais desse conhecimento mais prematuro, mais visual, e consegue iniciar uma relação com a Geometria. (TA2004)

Complementando, a P1 acrescentou:

[...] inclusive um adulto pode ficar nesse nível e não avançar, porque o desenvolvimento do pensamento tem muito a ver com as experiências. (TA2004)

Notamos que para essa professora, quanto maior a oportunidade dada às crianças para manipularem objetos, mais elas poderão avançar. Complementando, a coordenadora acrescentou que o conhecimento geométrico está ligado às experiências, por isso, a necessidade de ser explorado.

Outro comentário relevante, explicitado no decorrer das discussões, foi sobre a importância de se explorar o espaço perceptivo como um caminho para auxiliar a passagem de um nível de conhecimento inferior para outro superior e de maior complexidade. Essa relação dentre a teoria e a prática, traz indícios de conhecimentos adquiridos pelos integrantes do GP embasados em discussões anteriores sobre o desenvolvimento do pensamento geométrico, em especial, sobre a teoria dos Van Hiele (1986) e de Parzysz (2006).

Sobre o nível de pensamento descritivo, a P1 comentou:

P1: É bastante interessante essa questão de descrever, porque, ao longo do texto, eles (alunos) também entram em conflito quando tentam, por exemplo, em um nível de linguagem, descrever, falar. Vamos dizer assim, mais além, justificando. Eles entram em contradição e muitos mudam suas respostas quando ela (professora) pergunta o que que é que eles (crianças) entendiam por ângulo. Então, eles já entraram assim, nos conflitos, quando foram justificar. De uma

maneira mais
aparente, dentro de um plano mais visual, eles estavam muito ligados a essa questão da representação com os objetos da própria sala ou de outros que eles conheciam, mas quando foi pedido pra eles justificarem, aí eles entraram em conflito.

P4: É o pensar sobre, não é?

Esse comentário foi muito pertinente. Nesse excerto, observamos que a professora recupera a importância do trabalho com a oralidade, habilidade essencial para a comunicação em Matemática (CURI, 2013) e que, por sua vez, está contemplada nas Expectativas de Aprendizagem (SÃO PAULO, 2013). Além disso, observamos que ela também busca relacionar a discussão teórica com suas experiências e práticas de sala de aula. Complementando a P4, em sua fala, revela indícios da importância de considerar o pensamento das crianças no processo de aprendizagem.

No nível de pensamento descritivo ou da análise, os autores mostram que o desenvolvimento ocorre a partir da observação, da manipulação e da exploração dos objetos, o que ainda é considerado uma prática pouco trabalhada em sala de aula com as crianças. Na oportunidade, a coordenadora do GP lançou algumas questões para reflexão:

Como vocês trabalham as figuras espaciais com as crianças: no desenho ou na manipulação? Quando trabalham com a manipulação, oferecem o material concreto? Quem manipula as formas: as crianças ou a professora? As propriedades geométricas são exploradas anteriormente ao desenho? Os alunos passam de um nível de conhecimento para outro? (NC2004)

A respeito do desenvolvimento desses níveis de pensamento a coordenadora manifestou certa preocupação:

Na verdade, os nossos alunos concluem o quinto ano no nível visual, porque pouco se trabalha com as características e com as propriedades das figuras geométricas espaciais. Eles podem até concluir o Ensino Fundamental ou Médio e ainda permanecerem nesse nível. Esse é um problema no ensino da Geometria que precisa de muita atenção. (TA2004)

Notamos que a problematização da prática foi muito valiosa para a discussão, pois o GP apontou várias dificuldades dos alunos sobre os conteúdos geométricos quando da análise dos documentos do Saeb/Prova Brasil (BRASIL, 2009). Provavelmente, porque relacionaram tais dificuldades ao desenvolvimento do pensamento geométrico. Na perspectiva de Clements e Sarama (2000), o desenvolvimento do pensamento geométrico é responsabilidade de todos

os envolvidos

no processo de aprendizagem dos alunos, independentemente da modalidade de ensino.

Apesar de essa pesquisa ter como foco o trabalho com as figuras geométricas, seu estudo possibilitou que o GP discutisse a representação do espaço produzida pelas crianças com maior aprofundamento. Além disso, a transposição desses níveis de pensamento geométrico para as produções dos alunos – a representação do espaço, ampliou e aprofundou as discussões sobre como promover novas oportunidades de aprendizagem e como conduzir o ensino sobre o Espaço e suas relações.

O excerto a seguir sugere algumas reflexões decorrentes dessa abordagem teórica:

Nem sempre as crianças com a mesma idade se encontram no mesmo nível de pensamento geométrico. O nível de desenvolvimento pode ser considerado diferente de uma criança para outra, ou mesmo em processo de mudança. Logo, o conhecimento presente em um determinado grupo de crianças será sempre diferente de outro grupo, assim como os conhecimentos individuais. (NC2004)

A seguir, alguns comentários relevantes tecidos pelas professoras a respeito dessa proposição:

P1: ... quer dizer, esses níveis não são estanques... não são pela idade... a gente não pode definir que ele [aluno] vai perpassar por todos esses níveis e, às vezes, ele vai para um nível muito mais além.

P8: ...tem relação também com as experiências vividas.

P4: É usando o próprio corpo, que é a referência nessa idade.

P1: Quer dizer... mesmo que ela [criança] não tendo tido experiência nenhuma com a escola... esse conhecimento de mundo ela já traz... os conhecimentos geométricos que, às vezes, a gente não se dá conta e a gente não vai além, não amplia. Coloca todo mundo [as crianças] em um mesmo nível... como se faz aí na prática e que geralmente acontece. Isso não basta! (TA2004)

Parece-nos que o estudo teórico propiciou momentos de reflexão significativos, por parte das professoras, sobre a importância de alguns aspectos relacionados ao ensino e à aprendizagem do tema Espaço e suas relações.

A P1 fez referência a uma aprendizagem em constante desenvolvimento; possivelmente, percebeu a complexidade de identificar o nível do pensamento geométrico com as aprendizagens das crianças. A P8 considerou importante valorizar a vivência das crianças e seus conhecimentos prévios; provavelmente, por ter estabelecido relações entre a

que emergiram a partir dos estudos. A P4, utilizando um exemplo de prática, complementou o comentário da P8. Reforçando, a coordenadora ressaltou que “era preciso aprender muito para poder trabalhar com os nossos alunos” (NC2004).

4. Algumas considerações sobre o estudo teórico

No que diz respeito às discussões que permearam, em especial, esse encontro, entendemos que novos conhecimentos se constituíram, o que valorizou e enriqueceu a importância do trabalho docente sobre o tema Espaço e suas relações. O envolvimento e o comprometimento das professoras com o ensino e a aprendizagem desse tema matemático revelaram-se como indicativos do aperfeiçoamento do trabalho em sala de aula. Consideramos, ainda, que esse estudo possibilitou que as professoras recontextualizassem sua prática pedagógica com base nos referenciais teóricos levantados durante o desenvolvimento do estudo.

Os momentos de estudo proporcionaram, ainda, elementos importantes para a ampliação e o aprofundamento dos conhecimentos sobre o ensino e a aprendizagem do Espaço e suas relações, em especial, no que diz respeito à importância dos conhecimentos curriculares, à necessidade de identificação dos conteúdos matemáticos desse tema e à relevância do tratamento didático dado a esses conteúdos.

Consideramos ainda que, a dedicação ao estudo teórico também possibilitou que as professoras dos anos iniciais adquirissem autonomia para planejar, iniciar e dirigir seu próprio processo de aprendizagem, estratégia essencial para o desenvolvimento profissional docente, corroborando os estudos de Sparks e Loucks-Horsley (1989).

Além disso, as discussões presentes nos trabalhos do GP promoveram o protagonismo de seus integrantes, em especial, das professoras dos anos iniciais, favorecendo e estimulando a interação e a colaboração entre todos.

Sobre a estratégia adotada para o estudo teórico, revelou uma descentralização das relações de poder no GP e evidenciou a participação ativa das professoras nas discussões dos fundamentos teóricos, e não apenas nos relatos de prática, o que é mais usual. Além disso, a reflexão conjunta proporcionou uma aprendizagem mútua e colaborativa, mediada pelo embasamento teórico.

Os

apontamentos nesse *episódio* mostram que os integrantes do GP não exerciam um papel único, fixo e passivo. Os integrantes participavam ora como expositores, ora como ouvintes, ora como debatedores. Tal alternância propiciou uma aprendizagem mútua, colaborativa, que refletiu na mudança dos padrões de participação no GP.

Essas características, segundo os estudos de Marcelo (2009), são essenciais para o desenvolvimento profissional docente, quando o professor adquire novos conhecimentos ao desenvolver tarefas de ensino relacionadas a contextos concretos.

Acreditamos também que os estudos teóricos propiciaram a apropriação de conhecimentos que, no avançar dos trabalhos do Grupo de Pesquisa, gradativamente foram sendo explicitados no decorrer das discussões, em conformidade com o desenvolvimento das tarefas, permitindo às professoras construir novas teorias e novas práticas pedagógicas (MARCELO, 2009).

Consideramos, ainda, que as reflexões decorrentes do trabalho com o Grupo de Pesquisa colaborativo favoreceram o processo de construção do conhecimento, promovendo, juntamente com a formação docente, o desenvolvimento profissional das professoras dos anos iniciais.

5. REFERÊNCIAS

BOAVIDA, A. M. R.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. In GTI (Org). **Refletir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM. 2002, p. 43-55. Disponível em: <<http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4069/1/02-Boavida-ponte%20%28GTI%29.pdf>> Acesso em: mar. 2014.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **PDE | Prova Brasil: plano de desenvolvimento da Educação**. Brasília: INEP/MEC, 2009.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ensino 1ª a 4ª série: matemática**. Brasília: MEC, 1997.

CLEMENTS, D.H.; SARAMA, J. Young children's ideas about geometric shapes. **Teaching Children Mathematics**, v. 6, n. 8, p. 482-488, 2000.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010.

CURI, E. **Como potencializar expectativas de aprendizagem do tema espaço e forma nos anos iniciais do ensino fundamental.** 2013a Disponível em: <http://efpava.cursos.educacao.sp.gov.br/Resource/372768,745,354/Assets/ProducaoWeb/pdf/emai_m04t23.pdf>. Acesso em: mar. 2014.

CURI, E. **Prova Brasil de matemática:** revelações, possibilidades de avanços nos saberes de alunos de 4ª série / 5º ano e indicativos para formação de professores. Programa Observatório da Educação. Edital nº 038/2010/Capes/Inep. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/resultados/Resultado_Edital038_2010_ObservatorioEducacao.pdf>. Acessado em: out. 2011.

DAY, C. **Desenvolvimento profissional de professores:** os desafios da aprendizagem permanente. Porto: Porto Editora. 2001.

FIorentini, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). Pesquisa qualitativa em educação matemática. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

GUSKEY, T. R. **Professional Development and Teacher Change. Teachers and Teaching:** theory and practice. v 8, n. 3/4, p. 381-391, 2002. Disponível em: <<http://physics.gmu.edu/~hgeller/TeacherWorkshop/Guskey2002.pdf>>. Acessado em: ago. 2014.

GUSKEY, T.R. Research Needs to Link Professional Development and Student Learning. **Journal of Staff Development.** Spring, v 8, n 2, 1997.

IMBERNÓN, F. Reflexiones globales sobre la formación y el desarrollo profesional del profesorado en el Estado español y Latinoamérica. **Educator**, n. 30, p. 15-25, 2002. Disponível em: <<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=440773>> Acessado em: mar. 2014.

MARCELO, C. Desenvolvimento profissional docente: passado e futuro. **Sísifo:** revista de ciências da educação, Lisboa, Portugal, n. 8, p. 7-22, 2009. Disponível em: <[http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/S8_PTG_CarlosMarcelo%20\(1\).pdf](http://sisifo.fpce.ul.pt/pdfs/S8_PTG_CarlosMarcelo%20(1).pdf)> Acesso em: mar. 2014.

MARCELO, C. La formación inicial y permanente de los educadores. Concelo escolar del estado. In: **Los educadores em La sociedad Del siglo XXI.** Madri: Ministério de educación, cultura y deporte, 2002. Disponível em: <<http://www.redes-cepalcala.org/inspector/DOCUMENTOS%20Y%20LIBROS/FORMACION/FORMACION%20INICIAL%20Y%20PERMANENTE%20DE%20LOS%20EDUCADORES.pdf>> Acessado em: mar. 2014.

MENEZES, L. **Desenvolvimento profissional de professores pela investigação das suas práticas:** uma experiência colaborativa no campo da comunicação Matemática. 2006. Disponível em: <http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/1171/1/CIBEM_Menezes.PDF> Acesso em: mar. 2014.

MENEZES, L.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa de professores e ensino da Matemática: caminhos para o desenvolvimento profissional. 2009. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, 1. Disponível em:

<http://repositorio.ipv.pt/bitstream/10400.19/1161/1/Desenvolvimento_com.pdf> Acesso em: mar. 2014.

PARZYSZ, B. La géométrie dans l'enseignement secondaire et em formation de professeurs des écoles: de quoi s'agit-il? **G.R.I.M.** Quaderni di Ricerca in Didattica. V. 17, p. 121-144. University of Palermo, Italy, 2006. Disponível em: <http://math.univ-lyon1.fr/irem/IMG/pdf/quad17_BParzysz_06.pdf>. Acesso em: fev. 2013.

PASSOS, C. L. B. **Representação, interpretação e prática pedagógica: a geometria na sala de aula.** 2000. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2000.

PASSOS, C. L. B.; NACARATO, A. M.; FIORENTINI, D.; MISKULIN, R. G. S.; GRANDO, R. C.; GAMA, R. P.; MEGID, M. A. B. A.; FREITAS, M. T. M.; MELO, M. V. Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros. Revista **Quadrante**, Lisboa, Portugal, v. 15, v. 1-2, p. 193-219, 2006. Disponível em: <http://www.apm.pt/files/_09_lq_47fe12e32858f.pdf> Acesso em: mar 2014.

PONTE, J. P. Investigar a nossa própria prática. In GTI (Org) **Reflectir e investigar sobre a prática profissional.** Lisboa: APM. 2002. p. 5-28).

PONTE, J. P. O desenvolvimento profissional do professor de Matemática. Educação e Matemática. Revista **Educação e Matemática**, n 31, p. 9-12 e 20, 1994. Disponível em: <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4474/1/94%20Ponte%20EM31%20pp09-12_20.pdf> Acessado em: fev. 2013.

PONTE, J. P. Professores de Matemática: Das concepções aos saberes profissionais (conferência plenária). In **Actas do IV Seminário de Investigação em Educação Matemática.** Ponta Delgada, Açores Lisboa: APM. 1993. p 59-80.

PONTE, J. P.; SERRAZINA, M. L. Professores e formadores investigam a sua própria prática: o papel da colaboração. Revista **Zetetiké**, v. 11, n. 20, p. 51-84, 2003. Disponível em < <http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/3992/1/03-Ponte-Serrazina%20%28Zetetike%29.pdf>> Acessado em 12 fev. 2013.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria Estadual de Educação. **Orientações Curriculares do Estado de São Paulo Anos iniciais do Ensino Fundamental: Matemática (EMAI):** São Paulo, 2013.

SPARKS, D.; LOUCKS-HORSLEY, S. Five models of staff development for teachers. In: **Journal of staff Development.** v. 10, n. 4, p. 40-57. 1989.

VAN HIELE, P.M. **Structure and insight.** Orlando: Academic Press, 1986.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.