

# Formação de Professores que Ensinam Matemática: sobre a (re) construção da prática quanto ao ensino de geometria

Jacqueline Oliveira de Melo Gomes<sup>1</sup>  
Angélica da Fontoura Garcia Silva<sup>2</sup>  
UNIBAN – São Paulo

## GD 7 – Formação de Professores que Ensinam Matemática

### Resumo

Este artigo apresenta o projeto de pesquisa em construção cujo propósito será analisar concepções e o processo de (re)construção da prática dos docentes que lecionam nos anos iniciais participantes de uma formação continuada no âmbito do Projeto Observatório da Educação da UNIBAN. Tal formação terá como foco as discussões sobre os processos de ensino e de aprendizagem do conceito de área. Para viabilizar esse estudo realizaremos uma pesquisa qualitativa e de natureza descritiva e interpretativa, coletaremos nossos dados por meio de: aplicação de questionário, registros de observações colhidos tanto nas sessões de formação como nas aulas dos professores envolvidos; atividades produzidas pelos sujeitos de pesquisa e de entrevistas semiestruturadas. Os referenciais teóricos que utilizaremos são os relacionados à formação de professores e as questões didáticas ligadas à temática: área de figuras planas.

..

**Palavras-chave:** Formação de professores que ensinam Matemática. Anos iniciais. Concepções de área.

---

<sup>1</sup>Possui bolsa concedida pela CAPES/Observatório da Educação – Uniban – SP  
<jacomgomes@yahoo.com.br>

<sup>2</sup><angelicafontoura@gmail.com>

## **1. Introdução e justificativa**

Os processos de formação de professores, tanto inicial como continuada, têm sido motivo de discussões e de críticas por vários autores e estudiosos que, ao analisarem o sistema de ensino brasileiro, verificaram uma série de deficiências. Uma dessas dificuldades apresentadas por professores e alunos diz respeito ao processo de ensino da Matemática.

Nesse sentido, por um lado, o aluno não consegue entender a Matemática que a escola lhe ensina, muitas vezes é reprovado nessa disciplina, ou então, mesmo que aprovado, sente dificuldades de utilizar o conhecimento “adquirido”, isto é, não consegue efetivamente ter acesso a esse saber de fundamental importância. O professor, por outro lado, consciente de que não consegue alcançar resultados aceitáveis junto a seus alunos e tendo dificuldades de, por si só, repensar satisfatoriamente seu fazer pedagógico procura novos elementos – muitas vezes, meras receitas de como ensinar determinados conteúdos – que, acredita, possam melhorar esse quadro.

Analisando o perfil dos professores que lecionam Matemática do 1.º ao 5.º ano da escola básica no Brasil, observa-se que a maioria é procedente dos cursos de Magistério ou Pedagogia, em nível superior ou médio, e que a Matemática oferecida nesses cursos é apresentada em uma única disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática. Se verificarmos as ementas dessas disciplinas, constatamos pouco tempo para trabalhar conteúdos e métodos da Matemática e, em particular, a Geometria. Mesmo sabendo que nesses cursos existem disciplinas que discutem diversas teorias da aprendizagem e da didática, há indícios de que os conteúdos matemáticos não vêm sendo tratados, pelo menos, com a frequência desejada. Portanto, observa-se uma série de lacunas quanto à formalização do conhecimento do pedagogo ou dos professores normalistas.

A esse respeito, o estudo realizado por Gatti (2009) apresenta um panorama geral dos cursos de pedagogia por região no Brasil. A autora analisou 1.498 ementas e constatou que o grupo “Didática específica, metodologias e práticas de ensino”

representa 20,7% desse conjunto, e que apenas 7,5% é destinado às disciplinas de conteúdos específicos. Gatti denuncia que “esses dados tornam evidente como os conteúdos das disciplinas a serem ministradas em sala de aula não são objeto dos cursos de formação inicial do professor” (GATTI, 2009)

Por conseguinte, as carências do conhecimento matemático explícito na formação do professor dos anos iniciais têm levado muitos profissionais da área a buscar nos Cursos de Formação Continuada respostas na tentativa de suprirem dificuldades construídas ainda na Formação Inicial.

Nesse sentido, analisando o que vem ocorrendo nos cursos de formação inicial e observando nossa prática, encontramos justificativas para a escolha dessa temática. Nossa preocupação com a formação de professores vem sendo consolidada ao longo de nossa trajetória profissional. As primeiras inquietações sobre a formação do professor iniciaram-se ainda quando professora de Matemática no Ensino Fundamental e no antigo Curso de Magistério para professores dos anos iniciais em 1983. Na época, algumas colocações feitas por alunas que cursavam o magistério nos inquietavam, e muitas afirmavam não gostar de Matemática e que escolheram o Curso de Magistério por “terem pouca Matemática”. Assim sendo, mesmo ainda estudante questionava: o que levou essas alunas a ter tanto medo de Matemática? Que Matemática iria lecionar às crianças se elas têm uma relação de desafeto com esse conteúdo? Como seria possível haver ensino com tantas limitações, especialmente quanto ao conteúdo Geometria?

Nos últimos quinze anos, nossa preocupação com a Formação Docente foi se materializando, em nossa experiência como professora em Curso de Licenciatura em Matemática e Pedagogia. Nele verificamos que, mesmo com várias propostas de mudanças, os conteúdos de Geometria, quando vistos, são tratados de maneira superficial, o que dificulta ainda mais a formação dos futuros professores ou mesmo professores, pois muitos já se encontram lecionando em sala de aula.

Isso nos parece preocupante, uma vez que Pavanello, já no final da década de 80, denunciava o abandono da geometria. A autora afirmava na época que “A reversão do atual quadro do ensino de Geometria é necessária e urgente, o que exige esforço e comprometimento dos professores” (PAVANELLO, 1989). Isso nos faz repensar sobre a distância que há entre a constatação e a “solução” de um problema. Observamos ainda que a formação oferecida nos Cursos de Formação tanto Inicial como Continuada

precisa enfrentar desafios de modo a suprir as lacunas do conhecimento de conteúdos matemáticos tão importantes.

Outro fato não menos relevante foi um levantamento de teses e dissertações realizado na revista *Zetetiké* no período de 2000 a 2010, no qual observamos que havia uma quantidade pequena de pesquisas brasileiras que tratam do ensino de Geometria com professores dos anos iniciais. Dessa forma, ao ingressar no curso de doutorado e participar dos encontros de formação continuada no âmbito do Observatório da Educação, surgiu a opção por investigar a formação de professores dos anos iniciais relacionada ao tema área de figuras planas, justificada pelo fato de que os professores participantes indicaram essa temática a ser desenvolvida, como descreveremos a seguir.

Nesse contexto, o presente estudo visa contribuir para reflexão e discussão sobre o Conhecimento Profissional Docente do conceito de área, uma vez que são os professores os principais responsáveis pela ampliação da compreensão geométrica dos alunos da educação básica.

### **3. Descrição do problema**

Reiteramos que esta pesquisa será desenvolvida com uma amostra de professores participantes do Observatório de Educação Matemática situado na Universidade Bandeirante de São Paulo, criado em 2010, com a finalidade de analisar as transformações das práticas docentes de professores dos anos iniciais, quando estes estão imbuídos de promover inovações pedagógicas em suas aulas. Os processos de formação dos professores envolvidos incluem situações em que as práticas pedagógicas são refletidas e problematizadas.

No primeiro módulo de estudo foram discutidos números e operações, do qual se observou uma efetiva participação dos professores envolvidos. O segundo módulo a pedido do grupo foi trabalhado o assunto Geometria, com o tema espaço e formas tridimensionais. Esse tema despertou interesse da grande maioria do grupo, que solicitou a continuidade da formação sobre a temática no terceiro módulo, porém com foco no conceito de área.

Nesse contexto, nos atentamos para os seguintes questionamentos:

- Quais são as concepções dos docentes que lecionam nos anos iniciais participantes do Observatório da Educação sobre os processos de ensino e de aprendizagem sobre o conceito de “área”?
- Que experiência o professor dos anos iniciais precisaria vivenciar nos cursos de formação continuada para identificar as dificuldades que os alunos enfrentam na construção do conceito de área, e quais as estratégias utilizadas que favorecem a superação destas dificuldades?
- Como as reflexões realizadas durante o curso foram interpretadas pelo professor e qual influência (se houve) de tais reflexões sobre sua prática profissional?

Assim, com a intenção de encontrar respostas para tais questões, estabelecemos nosso objetivo.

#### **4. Objetivos**

- Investigar e analisar concepções dos docentes que lecionam nos anos iniciais participantes do Projeto Observatório da Educação a respeito dos processos de ensino e de aprendizagem de área de figuras planas.
- Acompanhar a atuação docente a fim de analisar em que medida o processo de formação contribuiu para a prática dos professores no tocante ao ensino de área de figuras planas.

#### **6. Referencial teórico**

Para fundamentar a elaboração, reelaboração do processo formativo e dos instrumentos de coleta de dados que comporão nosso estudo, utilizaremos como referencial teórico autores que discutem questões relacionadas à formação de professores e aos processos de ensino e de aprendizagem da geometria e, mais especificamente, sobre o conceito de área de figuras planas.

No tocante à formação de professores, as ideias de Shulman (1986, 1987) são relativas aos conhecimentos necessários ao professor, como conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular do conteúdo, ampliadas pelas categorias estabelecidas por Ball et al. (2008), que relaciona tal conhecimento às especificidades da matemática. Ball (2008) apresenta a categorização: conhecimento do conteúdo comum/especializado; conhecimento do conteúdo e de estudantes; conhecimento do conteúdo e do ensino e conhecimento curricular.

Ainda no que concerne à formação de professores, utilizamos como referência os estudos de Zeichner (1993). O autor apresenta argumentos para justificar a importância da formação de professores como processo de preparação de profissionais reflexivos. Procuraremos garantir no processo formativo o cultivo da reflexão como uma prática social, que para o autor significa que “grupos de professores podem apoiar e sustentar o crescimento uns dos outros” (ZEICHNER, 1993, p.23).

Quanto à relação entre a reflexão e os processos de ensino e aprendizagem da Matemática, nos apoiaremos nos estudos de Serrazina (1998, 1999). Em 1998, a autora investigou as concepções sobre a Matemática e o seu ensino. Além disso, observou uma forte relação entre a reflexão e a autoconfiança. Para essa autora a reflexão

[...] ocorre quando os professores ganham autoconfiança e são capazes de reflectir nas suas práticas. Isto pressupõe um elevado grau de conscientização que os ajude a reconhecer as suas falhas e fraquezas e a assumir um forte desejo de as ultrapassar (SERRAZINA, 1999, p. 163).

Nesse sentido, pretendemos priorizar, assim como a autora, espaços para o aprofundamento das reflexões.

No que diz respeito aos conhecimentos dos professores sobre o objeto matemático tratado neste estudo, baseamo-nos em Pavanello, Baltar e Lima. Quanto ao conhecimento geométrico, Pavanello (1994) discute que os professores, ao abordarem esse tópico, limitam-se, em geral, ao uso de fórmula e exercícios padronizados que o aluno resolve a partir de um modelo apresentado previamente. “Quando esses temas são tratados em salas de aula os alunos são capazes apenas de reconhecer e nomear, as primárias figuras planas e memorizar e aplicar as regras para o cálculo de seu perímetro e sua área (PAVANELLO, 1994, p.8).

Baltar e Lima (2002) enfatizam a necessidade da geometria para a formação do aluno e destaca o conceito de área para a ampliação do conhecimento, fato este justificado por uma variação de atividades cotidianas.

## 7. Metodologia

Optaremos por fazer uma pesquisa qualitativa por ser a forma que mais se aproxima de nossas intenções. Ela nos permitirá perceber a essência de um fenômeno social, ou seja, a maneira prática e organizada de apresentação dos fatos que determinam o objeto pesquisado. Portanto, realizaremos uma pesquisa qualitativa e de natureza descritiva e interpretativa.

Os sujeitos são professores participantes do Observatório da Educação da UNIBAN que lecionam para os anos iniciais. A coleta de dados se desenvolverá, especialmente, no ano de 2013, terceiro ano do projeto no qual constituiremos um módulo específico que discutirá área de figuras planas.

O módulo de **Geometria Plana: o conceito de área** será desenvolvido por nós, o qual surgiu a partir da solicitação desses professores para que os assuntos relacionados à Geometria continuassem a ser discutidos, em especial sobre o tema proposto.

Para esta pesquisa, adotaremos os seguintes procedimentos:

- Faremos revisão bibliográfica para elaboração do desenho inicial da formação e questionário de entrada com intuito de identificar os conhecimentos dos professores sobre o conceito de área.
- Observaremos as sessões de formação e as aulas ministradas pelas professoras.

Para a coleta de dados:

- videogravaremos as sessões de formação e as aulas dos professores;
- atuaremos como observadores do processo formativo e da dinâmica utilizada na sala de aula dos sujeitos envolvidos;
- comporemos um diário de campo com nossas anotações como participante do grupo;
- coletaremos as atividades produzidas pelos professores durante o processo formativo;

- coletaremos as atividades produzidas pelos alunos dos professores participantes;
- realizaremos entrevistas semiestruturadas com os sujeitos de nosso estudo.

## 8. Referências Bibliográficas

BALL, D. L., et al. Content knowledge for teaching: what makes it special? *Journal of Teacher Education*, vol. 59, Nov.-Dec. 2008.

FIGUEREDO, Paulo Lima. Considerações sobre o ensino de área. *Semana de estudos em psicologia da educação*. Livro de resumo. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 1995.

———. Uma experiência de formação continuada tratando o conceito de área. ENDIPE – 2000.

GATTI, B.A.; NUNES, M.M.R. (Org.). Formação de professores para o ensino Fundamental: estudo do currículo das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas. *Textos FCC*, v.29, 2009.

PAVANELLO, R. M. *O abandono do ensino da geometria: uma visão histórica*. 1989. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Unicamp. Campinas

SCHÖN, Donald. *The reflective practitioner: how professionals think in action*. London: Temple Samith, 1983.

RICHARDSON, Roberto Jarry. *Pesquisa social: métodos e técnicas*. São Paulo: Atlas, 1999.

SERRAZINA, L. *Teacher's professional development in a period of radical change in primary mathematics education in Portugal*. 1998. Tese (Doutoramento) – Universidade de Londres, Lisboa.

———. Reflexão, conhecimento e práticas lectivas em matemática num contexto de reforma curricular no 1.º ciclo. *Quadrante*, n. 9, p. 139-167, 1999.

SHULMAN, L. S. Paradigms and research programs for the study of teaching. In: WITTROCK, M. C. (Ed.). *The handbook of research on teaching*. 3. ed. New York: MacMillan, 1989.

———. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, v. 57, p. 1-21, 1987.

ZEICHNER, K. M. *A formação reflexiva de professores: ideias e práticas*. Lisboa: Educa, 1993.