

A EXPRESSÃO GRÁFICA NA FORMAÇÃO DOCENTE: UMA ANÁLISE CURRICULAR

Márcia Inês Schabarum Mikuska¹

Anderson Roges Teixeira Góes²

Adriana Augusta Benigno dos Santos Luz³

Carlos Eurico Galvão Rosa⁴

Resumo: O presente trabalho é fruto de pesquisa do projeto “Licenciar”, desenvolvido na Universidade Federal do Paraná (UFPR), que proporciona debates semanais entre estudantes do curso de licenciatura sobre o ensino de geometria, o uso da tecnologia como ferramenta de ensino, o uso de materiais manipuláveis e motivações para as dificuldades de alunos com conceitos básicos. Esses apontamentos nos influenciaram a realizar um breve levantamento histórico do ensino da Geometria, seu abandono no Ensino Fundamental e a análise de uma grade curricular de um Curso de Formação de Docente da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental, na cidade de Curitiba/PR, aqui apresentado. Tal análise nos leva a afirmar que o tempo destinado a Geometria nesse curso é pouco e conjecturar ser esta a causa do abandono do ensino da Geometria na Educação Básica: a falta na formação do professor tanto egresso de curso de formação docente, quanto licenciado da UFPR, considerada a exclusão de horas destinadas às disciplinas de Geometria na atual grade de curso.

Palavras-chave: Geometria, Formação de Professores, Expressão Gráfica.

Resumen: Este trabajo resulta del proyecto “Licenciar”, desarrollado en la Universidad Federal del Paraná (UFPR), que ofrece debates semanales entre los estudiantes de licenciatura sobre la enseñanza de la Geometría, el uso de la tecnología como herramienta de enseñanza, el uso de manipulativos y motivaciones para los alumnos con dificultades de conceptos básicos. Estos apuntes nos han influenciado para llevar a cabo la breve reseña histórica de la enseñanza de la geometría, su abandono en la Educación Primaria y el análisis de un plan de estudios de un Curso de Formación de Docentes en Educación Infantil y los Primeros Años de la Escuela Primaria, en Curitiba / PR que aquí se presenta. Este análisis nos lleva a afirmar que el tiempo para la geometría en este curso es poco y conjeturar que esta es la causa del abandono de la enseñanza de la Geometría en la Educación Básica: la falta de formación del profesorado, tanto el egresado del curso de formación docente, como el licenciado en la UFPR, dada la exclusión de las horas dedicadas a las disciplinas de la geometría en el plan de estudios actual.

Palabras clave: Geometría, Formación de profesores, Expresión Gráfica.

¹ PPG em Métodos Numéricos em Engenharia, UFPR. mmikuska@ig.com.br.

² Departamento de Expressão Gráfica, UFPR, artgoes@ufpr.br.

³ Departamento de Expressão Gráfica, UFPR, driu@ufpr.br.

⁴ Campus Avançado Jandaia do Sul, UFPR, cegalvao@ufpr.br.

1 Introdução

A presente pesquisa é fruto do desenvolvimento do Projeto “DEIXE-ME PENSAR: UMA ABORDAGEM FILOSÓFICA PARA O ENSINO DA GEOMETRIA NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA NAS ESCOLAS DA REDE PÚBLICA”. Em seu andamento, iniciado há nove anos, tornou-se uma das maiores fontes de levantamento de dados da linha de pesquisa de Expressão Gráfica no ensino das Ciências e Matemática, do Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Motivos que se destacam para a criação deste projeto são: preocupação com a formação do futuro profissional do curso de Licenciatura em Matemática da UFPR; o grande número de disciplinas e horas/aula retiradas do currículo deste curso; abandono do ensino da Geometria nas escolas da Educação Básica e Ensino Superior dentre outros. No âmbito do projeto, o presente trabalho busca pesquisar as frequentes reclamações de professores de Matemática do Ensino Fundamental II (6º ao 9º ano) e a validade das discussões realizadas no curso de Licenciatura em Matemática. Estas discussões ocorrem tendo em vista que em todos os níveis de ensino existem assuntos primordiais na área de Geometria que são abandonados das abordagens em salas de aula, sendo eventualmente ressaltada a falta do gosto e motivação para aprendizagem da Matemática por meio da Geometria. São constatações que já vem de longa data, conforme Pavanello (1993), e permanecem atuais. Em alguns casos estudados, a Geometria deixa de ser abordada nas escolas em séries iniciais por diversos motivos, sendo uma suposta valorização de outros campos da Matemática um dentre outros motivos. Isso acarreta prejuízos à formação dos indivíduos.

Em pesquisa semelhante ao presente trabalho, Gonçalves e Lando (2012) fizeram levantamento com docentes da 5ª série (atualmente 6º ano) do ensino fundamental na cidade de Jequié, Bahia. São relatadas, por alguns entrevistados, deficiências em sua formação docente, não havendo aprofundamento do estudo de Geometria na graduação e pouca abordagem dos temas enquanto discentes do Ensino Fundamental. Boa parte dos docentes entrevistados se considera sem capacitação para lecionar os temas de Geometria, sendo citadas a falta de conhecimento e a falta de afinidade com o tema. Apesar disto, é unânime entre os entrevistados a importância da Geometria no ensino.

Desta forma, foi decidido verificar o Ensino da Geometria no Curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental (CFD) em

colégio da Rede Pública de Ensino do Estado do Paraná, analisando a sua grade curricular, buscando examinar a abordagem dada à Geometria.

Aqui é destacada a importância da Geometria como ramificação da Matemática, não apenas proporcionando o ensino de medidas, mas sim como objeto de estudo que atua como desenvolvedor do pensamento, considerando ser algo comum os primeiros brinquedos das crianças terem diversas formas geométricas de encaixes e de jogos. Por qual motivo os alunos muitas vezes desconhecem essas formas, que estão envolvidas em toda uma gama de estimativas e cálculos mentais?

Assim, torna-se indispensável a compreensão da visão espacial pelos professores, sendo estruturado e desenvolvido o raciocínio nas outras áreas de conhecimento, partindo do pressuposto que a Geometria está relacionada ao cotidiano, tornando-se essencial e significativa. Porém para se chegar àquela compreensão é preciso que os conteúdos de Geometria sejam discutidos desde sua formação, sendo este o ponto de desenvolvimento do presente trabalho. Inicialmente é feita um resgate histórico do ensino da Geometria e seu abandono. Em seguida é abordado o Curso de Formação Docente ofertado por uma Instituição Pública de ensino da cidade de Curitiba/PR, incluindo apontamentos feitos durante período de observação do curso.

2 Aspectos do ensino da Geometria na Expressão Gráfica

Com um resgate histórico pela literatura que abordam problemas relacionados ao ensino da Geometria, verifica-se que este estudo começou a ser detectado no final dos anos 80 e início dos anos 90. Para Fainguelernt (1995), a Geometria ativa as estruturas mentais na passagem de dados concretos e experimentais para os processos de abstração e generalização, desempenhando assim um papel fundamental no ensino, sendo um assunto integrador entre as diversas partes da Matemática, tendo o formalismo, a dedução, a intuição, a abstração como essenciais.

Em sua dissertação de mestrado Pavanello (1989) faz uma análise histórica do ensino da Matemática no Brasil e no mundo, objetivando responder a razão pela qual o ensino da Geometria vem gradualmente desaparecendo do currículo das escolas brasileiras.

O processo de “desvisualização” da Geometria iniciou-se no século XVII, segundo Cifuentes (2005), com o advento da Geometria Analítica, na qual uma reta infinita é representada por uma equação. Anteriormente a isso, os processos Euclidianos eram baseados na visualização construtiva de objetos concretos. No século XVIII, há uma

caracterização em excessiva confiança na razão e, conseqüentemente, desconfiança na intuição. O século XIX é considerado pelo autor como “Século das Rupturas” iniciando com o “surgimento” das Geometrias não-euclidianas, onde a Matemática desfaz a “realidade” que era considerada o modelo absoluto da Geometria.

O desenvolvimento dessas Geometrias, trás um rompimento da Geometria com a realidade espacial, desvinculando seus aspectos intuitivos ou materiais dos formais. (CIFUENTES, 2005. P 7)

Após a década de 50 do século XX, a Educação Matemática no Brasil e no mundo passou por intensas reformulações e modernização do currículo escolar devido a um movimento envolvendo um grande número de professores e matemáticos que ficou conhecido como Movimento da Matemática Moderna (MMM). (FILLOS. 2006) Neste período o Ensino da Matemática no Brasil encontrava-se deficitário, pois essa disciplina era considerada difícil, desconexa com a realidade e de acesso a poucos. Vários educadores passaram a repensar o ensino buscando a sua melhoria, como afirma Fiorentini: “A educação escolar teria a finalidade de preparar e ‘integrar’ o indivíduo à sociedade, tornando-o capaz e útil ao sistema”. (FIORENTINI, 1995, p.15)

Com princípios centrados no rigor e abstração, no formalismo e na Geometria não euclidiana uma das intenções do MMM era associar três campos fundamentais da Matemática: a Aritmética, a Álgebra e a Geometria. Isso se daria trabalhando com noções da teoria dos conjuntos, estruturas algébricas e as semelhanças que constituiriam a base para a construção lógica matemática.

Sob esse ponto de vista, Pavanello (1989) defende que:

(...) a ideia central da Matemática Moderna consistia em trabalhar a matemática do ponto de vista de estruturas algébricas com a utilização da linguagem simbólica da teoria dos conjuntos. Sob esta orientação, não só se enfatizava o ensino da álgebra, como se inviabilizava o da Geometria da forma como este era feito tradicionalmente. (PAVANELLO, 1989. p.103)

Justificando tal citação, devido à nova abordagem da Matemática ainda não ser dominada pela grande maioria dos professores, Pavanello (1989), ressalta que a Geometria passou a ser desenvolvida intuitivamente, sem qualquer preocupação com a construção de uma sistematização sendo abordadas apenas as noções de figuras geométricas e de intersecção de figuras como conjunto de pontos no plano.

Como o MMM estabelecia que a Geometria fosse trabalhada sob o aspecto das transformações e como os professores não dispunham do preparo necessário para esta abordagem, aos poucos os conteúdos geométricos deixaram de ser ensinados,

sendo dada preferência para trabalhar principalmente com a álgebra ou a aritmética e com a teoria dos conjuntos. Silva (2006) conclui que ainda temos consequências desta ênfase dada no MMM no ensino de Geometria atual visto que parte dos professores que atualmente lecionam teve sua formação no período que se sucedeu à implantação do programa do MMM.

Recentemente Góes (2012), após vasta revisão de literatura relacionada, esboça uma definição para o termo *Expressão Gráfica*, sendo o ensino da Geometria naturalmente inserido neste campo de estudo:

(...) que utiliza elementos de desenho, imagens, modelos, materiais manipuláveis e recursos computacionais aplicados às diversas áreas do conhecimento, com a finalidade de apresentar, representar, exemplificar, aplicar, analisar, formalizar e visualizar conceitos. Dessa forma, a expressão gráfica pode auxiliar na solução de problemas, na transmissão de ideias, de concepções e de pontos de vista relacionados a tais conceitos. (GÓES, 2012, p 53)

Assim a autora reafirma a importância da Geometria por meio da Expressão Gráfica quanto ao desenvolvimento cognitivo do indivíduo.

3 Uma análise do Curso de Formação Docente

Há muito se discute aspectos sobre a formação do professor sendo vinculada a qualidade da educação à sua formação (GUEDES E SCHELBAUER, 2007). Para trabalhar no ciclo de Educação Infantil Básica, a Lei 9394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) prevê, no título VI que trata dos profissionais da educação, que a formação para o exercício do magistério deverá ser realizada no Ensino Superior. Entretanto uma ressalva deve ser destacada:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal (BRASIL, 1996, p 22).

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi escolhido uma instituição de ensino pública, na cidade de Curitiba/PR que conta com o Curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental (CFD) dentre vários outros cursos técnicos.

3.1 Estrutura e funcionamento do curso

O documento elaborado pela Secretaria de Estado de Educação do Paraná com a Proposta Curricular do Curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental estabelece que:

O curso objetiva formar docentes para atuarem na Educação Infantil e nas quatro primeiras séries do Ensino Fundamental assegurando-lhes a formação básica nacional comum de qualidade e também as competências e habilidades inerentes à função docente. (PARANÁ, 2006, p. 1).

Tabela 1: Esta pesquisa teve início no primeiro semestre de 2010. No período pesquisado havia duas modalidades do curso ofertadas: curso Integrado, no período da manhã no qual a formação docente ocorria em conjunto com o Ensino Médio regular e; curso Sequencial, no período da noite, para alunos que já haviam concluído o Ensino Médio. Nas tabelas 1 e 2 estão apresentadas as matrizes curriculares de cada modalidade. Matriz Curricular do Curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Manhã Integrado. Implantação 2007

Disciplina		1 ^a série	2 ^a série	3 ^a série	4 ^a série
BASE NACIONAL COMUM	ARTE	2			
	BIOLOGIA	2	2		
	EDUCAÇÃO FÍSICA	2	2	2	2
	FILOSOFIA	2			
	FÍSICA			3	2
	GEOGRAFIA	2	2		
	HISTÓRIA	2	2		
	LÍNGUA PORT. E LITERATURA	4	3	2	3
	MATEMÁTICA	3	2	4	2
	QUÍMICA			2	2
	SOCIOLOGIA		2		
		SUB-TOTAL	19	15	13
PARTE DIVERSIFICADA	L.E.M. – INGLÊS			2	
	SUB-TOTAL	0	0	2	0
FORMAÇÃO ESPECÍFICA	CONCEPÇÃO NORTEADORA DA ED. ESPECIAL		2		
	FUNDAMENTOS FILOS. EDUCAÇÃO			2	
	FUND. HISTÓRICOS DA EDUCAÇÃO	2			
	FUND. HIST. E POL. DA ED. INFANTIL		2		
	FUND. PSICOL. DA EDUCAÇÃO	2			

Disciplina	1 ^a série	2 ^a série	3 ^a série	4 ^a série
FUND. SOCIOL. DA EDUCAÇÃO		2		
LITERATURA INFANTIL			2	
METODOLOGIA ENSINO DE ARTE				2
METODOLOGIA ENSINO DE CIÊNCIAS				2
METODOLOGIA ENSINO DE EDUC. FÍSICA				2
METODOLOGIA ENSINO DE GEOGRAFIA				2
METODOLOGIA ENSINO DE HISTÓRIA				2
METODOLOGIA ENSINO DE MATEMÁTICA			2	
METODOLOGIA ENSINO PORTUGUÊS E ALFABETIZAÇÃO			2	2
ORGANIZ. DO TRAB. PEDAGÓGICO	2	2		
PRÁTICA DE FORMAÇÃO (EST. SUPERVISIONADO)	5	5	5	5
TRABALHO PEDAG. ED. INFANTIL		2	2	
SUB-TOTAL	11	15	15	17
TOTAL GERAL	30	30	30	28

Tabela 2: Matriz Curricular do Curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Noite Sequencial. Implantação 2007

Nome da Disciplina (Código SAE)	Comp. Curric.	Carga Horária Semanal das Sérições		
		1	2	3
FUNDAMENTOS HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO (1743)	FE	3	2	2
FUNDAMENTOS FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO (1786)	FE	3	2	0
FUNDAMENTOS SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO (1742)	FE	3	0	0
FUNDAMENTOS PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO (1710)	FE	3	2	0
FUNDAMENTOS HIST.POL.DA ED. INFANTIL (1712)	FE	3	2	2
CONCEPCOES NORTEADORAS ED. ESPECIAL (1725)	FE	2	0	0
TRABALHO PEDAGÓGICO NA ED. INFANTIL (1726)	FE	3	3	0
ORGANIZACAO DO TRABALHO PEDAGÓGICO (1803)	FE	3	0	0
LITERATURA INFANTIL (108)	FE	2	0	0
METODOLOGIA ENSINO PORTUGUÊS E ALFABETIZAÇÃO (1608)	FE	0	2	3

Nome da Disciplina (Código SAE)	Comp. Curric.	Carga Horária Semanal das Setações		
		1	2	3
PRATICA DE FORMACAO (EST. SUPERVISIONADO) (1669)	FE	5	6	10
METODOLOGIA ENSINO MATEMÁTICA (1637)	FE	0	2	3
METODOLOGIA ENSINO HISTÓRIA (1638)	FE	0	2	3
METODOLOGIA ENSINO GEOGRAFIA (1639)	FE	0	2	3
METODOLOGIA ENSINO CIÊNCIAS (1640)	FE	0	2	3
METODOLOGIA ENSINO DE ARTE (1642)	FE	0	2	3
METODOLOGIA ENSINO EDUCAÇÃO FÍSICA (1641)	FE	0	2	3
	Total	30	31	35

Tabela 3: Matriz Curricular do Curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental – Noite Sequencial. Implantação 2010

Nome da Disciplina (Código SAE)	Comp. Curric	Carga Horária Semanal das Setações				
		1	2	3	4	5
FUNDAMENTOS HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO (1743)	FE	3	3	0	0	0
FUNDAMENTOS FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO (1786)	FE	3	3	0	0	0
FUNDAMENTOS SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO (1742)	FE	3	3	0	0	0
FUNDAMENTOS PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO (1710)	FE	3	3	0	0	0
FUNDAMENTOS HIST.POL.DA ED INF (1712)	FE	3	3	0	0	0
CONCEPCOES NORTEADORAS ED. ESPECIAL (1725)	FE	2	2	0	0	0
TRABALHO PEDAGÓGICO NA ED. INFANTIL (1726)	FE	3	2	2	0	0
ORGANIZACAO DO TRABALHO PEDAGÓGICO (1803)	FE	3	3	2	2	0
LITERATURA INFANTIL (108)	FE	2	2	0	0	0
FUNDAMENTOS DA ED. JOVENS E ADULTOS (1813)	FE	0	0	2	3	0
METODOLOGIA ENSINO PORTUGUÊS E ALFABETIZAÇÃO (1608)	FE	0	0	2	3	2
METODOLOGIA ENSINO MATEMÁTICA (1637)	FE	0	0	2	2	3
METODOLOGIA ENSINO HISTÓRIA (1638)	FE	0	0	2	2	3
METODOLOGIA ENSINO GEOGRAFIA (1639)	FE	0	0	2	2	3
METODOLOGIA ENSINO CIÊNCIAS (1640)	FE	0	0	2	2	3
METODOLOGIA ENSINO DE ARTE (1642)	FE	0	0	2	2	3

Nome da Disciplina (Código SAE)	Comp. Curric	Carga Horária Semanal das Setações				
		1	2	3	4	5
METODOLOGIA ENSINO EDUCAÇÃO FÍSICA (1641)	FE	0	0	2	2	3
PRATICA DE FORMACAO (EST.SUPE) (1669)	E	5	5	10	10	10
TOTAL		30	29	30	30	30

A tabela 3 exibe a matriz curricular implantada para alunos ingressantes no ano que ocorreu a observação. Nesta época o curso passou a ser semestral tendo o último semestre reservado para conclusão do curso. Durante a observação os alunos possuíam a disciplina de Metodologia do Ensino da Matemática no terceiro ano da grade curricular na modalidade Integrado e nos dois últimos anos da modalidade Sequencial. A matriz curricular mais recente para a modalidade sequencial prevê duas aulas nos períodos 3 e 4 e três aulas no quinto período. A disciplina tem como proposta a discussão e apresentação de processos de ensino e aprendizagem de conteúdos específicos do ensino da Matemática às séries iniciais, com resgate dos conteúdos temas do Referencial Curricular Nacional da Educação Infantil (RCNEI) e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática do I e II ciclos do Ensino Fundamental. De acordo com o RCNEI do Ministério da Educação,

(...) o trabalho com a Matemática pode contribuir para a formação de cidadãos autônomos, capazes de pensar por conta própria, sabendo resolver problemas. Nessa perspectiva, a instituição de educação infantil pode ajudar as crianças a organizarem melhor as suas informações e estratégias, bem como proporcionar condições para a aquisição de novos conhecimentos matemáticos. (BRASIL, 1998. p 207)

Segundo o RCNEI, os conteúdos de Matemática para crianças de 04 a 06 anos estão organizados em três blocos:

- Números e sistema de numeração;
- Grandezas e medidas;
- Espaço e forma.

Nos PCN, acresce-se a estes blocos, o Tratamento da Informação. As observações deste trabalho foram concentradas nas aulas desta disciplina na modalidade Sequencial em turma vinculada à matriz curricular de 2007.

4 Observações das aulas

Em análise das matrizes curriculares já expostas, constata-se a carga horária da disciplina em cada modalidade. A modalidade de curso Integrado tem duas horas aulas por semana em um dos anos de curso e a modalidade de curso Subsequente conta com duas horas aulas semanais no segundo ano de curso e três aulas no último ano. Considerando a quantidade de conteúdos a serem estudados metodologicamente, previstos nos blocos do RCNEI e PCN e, supridas as grandes defasagens destes conteúdos conforme as observações feitas, infere-se que a carga horária semanal destinada para a Metodologia do Ensino da Matemática é insuficiente e essa carência temporal acarreta incompletude conceitual, justificando que parte dos professores deixe a geometria para ser vista no final do período letivo caso sobre tempo.

Liblik (1996) afirma que, “Como muitos professores de Matemática sentem-se inseguros para trabalharem a Geometria, deixam-na de lado em suas programações ou a colocam no final do ano letivo, cientes de que não haverá tempo hábil para ministrá-la”.

Nas observações percebeu-se que pouco se discutiu sobre tema de Geometria. Em uma das aulas a professora apresentou o Tangram, confeccionado em E.V.A. para ser trabalhado com as crianças das séries iniciais abordando o reconhecimento das formas geométricas e suas características, conforme descrição sobre o pensamento geométrico para o RCNEI.

O pensamento geométrico compreende as relações e representações espaciais que as crianças desenvolvem, desde muito pequenas, inicialmente, pela exploração sensorial dos objetos, das ações e deslocamentos que realizam no meio ambiente, da resolução de problemas. Cada criança constrói um modo particular de conceber o espaço por meio das suas percepções, do contato com a realidade e das soluções que encontra para os problemas. (BRASIL, 1998. p 229)

Posteriormente, a mesma Secretaria de Educação Básica do Ministério da Educação afirma que

O pensamento geométrico surge da interação espacial com os objetos e movimentos no mundo físico e desenvolve-se por meio das competências de localização, visualização, representação e construção de figuras. A localização no espaço por meio da representação da criança no espaço em que vive, de mapas e plantas e o trato com as posições e direções relativas se iniciam nessa fase de escolaridade. **Os desenhos, as construções das crianças vão revelando a apropriação delas sobre as figuras, sobre a proporcionalidade e sobre a passagem entre representações**

tridimensionais e bidimensionais. (BRASIL. 2009. p 26, grifos nossos)

Naquela aula foram notadas dificuldades por parte dos alunos do CFD em reconhecer as formas geométricas, havendo ainda queixas em relação às dificuldades metodológicas e materiais para ensinar Geometria. Em abordagens informais, os alunos manifestam expectativas de participação em cursos de formação a fim de suprir essas carências, sendo esse fato coincidente com o relato de Perez (1991) citando que mesmo sabendo da importância da Geometria para desenvolver o raciocínio e a criatividade nas crianças, tais profissionais da educação admitem seu despreparo para dar conta desse ensino.

Segundo Glaeser (1999), é necessário discutir os mecanismos pelos quais os alunos se apropriam de conceitos e técnicas, seus obstáculos e desvios de compreensão os quais podem se instalar em decorrência de um ensino defeituoso insistindo na relevância do papel do docente na transmissão de conteúdos e desenvolvimento de atitudes com a Matemática.

Assim, pelas observações feitas durante o primeiro semestre, nos apoiamos nas palavras de Pavanello (1993) onde declara a importância do investimento em pesquisas voltadas ao ensino e à aprendizagem da Geometria, para que os professores tenham a oportunidade de melhorar qualitativamente o seu trabalho. Ideia esta reforçada por Nacarato (2002), quando afirma ser essencial pesquisar o ensino e a aprendizagem de Geometria nos dias atuais, enfatizando que tais investigações devem ter:

(...) como foco de estudo as interações das crianças em situações de experimentação em geometria, em que pontos de vista diferentes são confrontados e discutidos. Pesquisas nessa área poderiam contribuir para uma melhor compreensão dos aspectos teóricos e curriculares. (NACARATO, 2002, p. 97)

No 2º semestre, novamente foi observado que pouco se abordou o tema Geometria e, nas poucas ocorrências, teve ênfase apenas a identificação das formas geométricas, utilizando materiais concretos como E.V.A, massinha de modelar e recortes de figuras. Na maior parte das aulas dos dois semestres as aulas continuaram abordando principalmente princípios algébricos da Matemática.

É preciso considerar que estes alunos do CFD são alunos oriundos do Ensino Fundamental, na modalidade Integrada, ou Ensino Médio, na modalidade subsequente. Como afirma Dana (1996), os docentes da escola básica frequentemente consideram a Geometria como o simples estudo de retângulos,

segmentos de reta, ângulos, dentre outros, ou seja, atividades apenas para reconhecimento de formas geométricas não são suficientes em um CFD. O estudo neste nível deve ser aprofundado para que não ocorra o citado por Smole (1996):

No trabalho com Geometria na Educação Infantil (...) é comum observarmos um aluno chamar de círculo tudo o que é redondo ou arredondado e não é raro notarmos as confusões que fazem entre quadrados e retângulos, especialmente se estes últimos têm as medidas de seus lados muito próximas de serem iguais. (SMOLE, 1996. P. 107)

Com o intuito de motivar as alunas as alunas, realizou-se na escola uma oficina onde foram apresentadas algumas noções de geometrias não Euclidianas, trabalhar com a forma, e alguns conteúdos matemáticos, por meio do belo:

- Geometria Fractal: Inspirada em fenômenos naturais e seus padrões, trabalhamos suas relações com outros conteúdos matemáticos, dentre os quais se destaca divisão de segmentos, ponto médio, ângulos, potenciação, cálculo de áreas de figuras.



Figura 1: Triângulo de Sierpinski produzido por alunos no âmbito do Projeto Licenciár

- Geometria Esférica: Estimulando leitura do livro “Anselmo o Curioso” percebe-se que a geometria euclidiana não pode ser utilizada para traçar uma reta ou um ângulo em uma esfera.



Figura 2: Aula sobre Geometria Esférica para alunas do Curso de Formação Docente analisado

4.1 Abandono relativo do Ensino da Geometria e seu resgate

Luz et al, (2009) ressalta a importância de resgatar o ensino da Geometria - atualmente esquecida pelos professores de Matemática - como forma de facilitar a construção do conhecimento. Isto ocorre porque a Geometria utiliza-se de ferramentas que possibilitam novos rumos para a aquisição do conhecimento construído, em oposição à didática tradicional, promovendo o aprendizado da Matemática no Ensino Fundamental. D'Augustine prenuncia a mesma linha de raciocínio quando diz que

A inclusão de mais Geometria no currículo ajuda a dar à Matemática uma base maior e mais flexível da que era possível dar nos programas tradicionais, que eram orientados quase que exclusivamente no sentido da Aritmética. (D'AUGUSTINE, 1981, p 272)

Posteriormente, Pavanello (1989) apresenta as deficiências no Ensino da Geometria nas escolas públicas do Estado de São Paulo. Percebe-se que suas indagações continuam pertinentes, sendo elas:

- Por que, quando e como o ensino de Geometria foi relegado a segundo plano?
- Que prejuízos isso pode acarretar à formação do aluno?

A autora afirma que suas conclusões

(...) dão pistas com relação ao como ensinar Geometria — sendo ela tão importante à educação como se acreditava em épocas passadas, quando se atribuía a seu estudo a formação intelectual dos indivíduos, o desenvolvimento da capacidade e de hábitos de raciocínio e, portanto, dos processos da inteligência. (PAVANELLO, 1989, p 10)

Lorenzato (1995) confirma os resultados obtidos por Pavanello (1989). Mesmo considerando o surgimento de diversas iniciativas com intuito de colaborar com o aperfeiçoamento do ensino da Geometria neste espaço de tempo, Lorenzato (1995) insiste na importância dos professores terem, como principal objeto de pesquisa, seu ensino, com especial ênfase a temas do Ensino Fundamental I (1º ao 5º ano), a fim de perceber os motivos e contribuir para a supressão das lacunas do ensino de Geometria.

Pirola (2000) apresentou pesquisa com alunos do curso de formação docente (Magistério) e também do curso de licenciatura em Matemática. Observou que as dificuldades dos professores das séries iniciais no ensino de conteúdos de Geometria poderiam insinuar que o melhor seria deixar a abordagem sistematizada desses conteúdos para séries posteriores. Porém os resultados dessa pesquisa mostram não haver diferenças entre o professor ser ou não ser licenciado em Matemática. Aparenta

existir um direcionamento para o quanto é preciso repensar a formação inicial e continuada dos professores de Matemática, abrangendo todas as séries, como tática para encarar os problemas relativos ao ensino da Geometria.

Segundo Fonseca (2002), mesmo com grande quantidade de pesquisas em Educação Matemática investigando situações referentes à Geometria, poucas modificações chegam à sala de aula nas séries iniciais, muitas vezes pelo desconhecimento das investidas da Educação Matemática envolvendo o Espaço e a Forma pelos professores do Ensino Fundamental, não por desacordo, mas por não saber como ter acesso a tais informações gerando uma culpa parcial para o abandono da Geometria.

Poi (2010) afirma que este abandono também ocorre no Ensino Superior. A pesquisadora comparou as ementas das disciplinas correlatas à Geometria nas grades curriculares do curso de Matemática da Universidade Federal do Paraná no decorrer de sua história. Constatou uma redução na carga horária específica destas matérias no currículo do curso, o que ocasiona “consequências que se refletem no esquecimento desta importante área, por parte dos alunos e de professores de Matemática”.

É imperativo concordar com a posição da autora quando se refere à importância da Geometria na formação do licenciado em Matemática, pois “é uma grande ferramenta no ensino da matemática, fazendo ligações com a álgebra e a aritmética, podemos como futuros licenciados desenvolver uma visão mais ampla e menos abstrata da matemática para então, futuramente, repassar essas práticas em sala de aula”. (POI, 2010)

5 Considerações Finais - Reafirmando posições

Por meio do presente trabalho é possível verificar que a Geometria vem sendo abandonada desde a Educação Infantil até o Ensino Superior. O Curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental da instituição observada não é exceção.

Nas aulas de Metodologia do Ensino da Matemática são revistos e discutidos aspectos metodológicos e práticas de ensino de todo o conteúdo programático do RCNEI e PCN. Porém, como o tempo é curto, são priorizados principalmente os aspectos envolvendo o Bloco “Números e sistema de numeração” com foco em seus aspectos algébricos.

Considerando essas deficiências de formação, ressalta-se a importância da atualização e capacitação de professores que já atuam em sala de aula, tanto em conteúdos de base nos quais persistam as dificuldades quanto em conhecimento de novas tendências e teorias que contribuam com o ensino da Geometria, tais como o uso das inteligências múltiplas, principalmente a lógica matemática e a espacial. Ao mesmo tempo, é preciso destinar à Geometria maior espaço dentro dos cursos de formação docente em todos os seus níveis, seja dentro de aulas de Metodologia do Ensino da Matemática, seja em cursos especiais, seminários ou workshops, entre outros.

Com isso, acredita-se ser possível reverter, ou ao menos amenizar, o constatado abandono do ensino de Geometria. Desse modo, mais alunos terão acesso a este conhecimento tão importante na Matemática, que chega a confundir a sua origem com as origens da própria Matemática, passando pelas necessidades do Egito Antigo e as escolas gregas, tamanha a sua relevância.

Referências

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei 9394/96 de 20 de dezembro de 1996.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental, **Parâmetros curriculares nacionais : matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Vol. 3.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Fundamental, **Referencial curricular nacional para a educação infantil**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Vol. 3.

_____. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de Educação Básica. **Acervos complementares: as áreas do conhecimento nos dois primeiros anos do Ensino Fundamental**. Brasília: MEC/SEF, 2009.

CIFUENTES, José Carlos. **Uma Via Estética de Acesso ao Conhecimento Matemático**. GEPEM (46), 2005. p. 55-72

DANA, Márcia E.. Geometria - um esquecimento para a escola elementar. In: LINDQUIST, Mary Montgomery; SHULTE, Albert P. (Org.). **Aprendendo e ensinando Geometria**. São Paulo: Atual, 1996. P. 141-155.

D'AUGUSTINE, Charles H. **Métodos Modernos para o Ensino da Matemática**. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1981.

FILLOS, Leoni Malinoski. **O Ensino da Geometria: Depoimentos de Professores que Fizeram História**. UFPR. 2006. Disponível em: <http://www.fae.ufmg.br/ebapem/completos/05-11.pdf> acesso em 12/06/2010

FIORENTINI, Dário. **Alguns modos de Ver e Conceber o Ensino da Matemática no Brasil**. Zetetiké Ano 3, nº 4, 1995. p. 1- 37

FONSECA, Maria da Conceição F. R. **O ensino da Geometria na escola fundamental: três questões para a formação dos professores dos ciclos iniciais**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FAINGUELERNT, E. K. **O Ensino de Geometria no 1º e 2º Graus**. In **Educação Matemática em revista** – SBEM 4, 1995, p. 45 – 52.

GONÇALVES, Jamille Santana; LANDO, Janice Cassia. O ENSINO DE GEOMETRIA, EM ESCOLAS PÚBLICAS, NA CIDADE DE JEQUIÉ - BAHIA. **Revista Eventos Pedagógicos, Sinop**, v. 3, n. 3, p.363-389, dez. 2012. Semestral. Disponível em: <http://sinop.unemat.br/projetos/revista/index.php/eventos/article/view/937>. Acesso em: 13/10/2014.

GÓES, Heliza Colaço; **Expressão Gráfica: Esboço de conceituação**. Curitiba, 2012. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática) – Universidade Federal do Paraná.

GLAESER, Georges. **Une introduction à la didactique expérimentale dès mathématiques**. Textes rassemblés et prepares par: Bernard Blochs e Jean-Claude Régnier. Grenoble: La Pensée Sauvage, 1999.

GUEDES, Shirlei Terezinha Roman ; SCHELBAUER, Analete Regina; **Relação Teoria e Prática no Curso de Formação de Professores**. Maringá, 2007, SEED-PR. Artigo disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/201-4.pdf> acessado em 02/05/2010.

LIBLIK, Ana Maria Petraitis. **Sobre a contribuição do ensino do desenho geométrico nas artes e na matemática: a importância da integração curricular**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1996

LORENZATO, Sérgio. **Por que não ensinar Geometria?** Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Blumenau, n. 4, p. 3-13, jan./jun. 1995.

LUZ, Adriana Augusta Benigno dos Santos; MEDINA, Simone da Silva Soria; ALVES, Sandra Paula Scudler; TRAVASSOS, Mariana Fabiane Garcia. **Deixe-me Pensar: Uma abordagem para o Ensino da Geometria na disciplina de Matemática**. Curitiba, 2009, UFPR.

NACARATO, Adair Mendes. A Geometria no Ensino Fundamental. In: SISTO, Fermino Fernandes; DOBRANSZKY, Enid Abreu; MONTEIRO, Alexandrina (Org.). **Matemática e aprendizagem**. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 84- 99.

PARANÁ. Conselho Estadual de Educação. **Normas complementares para o Curso de Formação de Docentes da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, em nível médio, na modalidade Normal para o Sistema Estadual de Ensino do Paraná**. Deliberação nº. 010/99 de 04 de agosto de 1999.

PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono do ensino da Geometria: uma visão histórica.** Campinas, 1989. Dissertação (Mestrado em Educação – Metodologia de Ensino) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

_____. **O abandono do ensino da Geometria no Brasil: causas e consequências.** Zetetiké — CEMPEM-FE/UNICAMP, Campinas, ano 1, n. 1, p. 7-17, 1993.

PEREZ, Geraldo. **Pressupostos e reflexões teóricas e metodológicas da pesquisa participante no ensino de geometria para camadas populares.** Campinas, 1991. Tese (Doutorado em Educação – Metodologia de Ensino) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

PIROLA, Nelson Antônio. **Solução de problemas geométricos: dificuldades e perspectivas.** Campinas, 2000. Tese (Doutorado em Educação – Metodologia de Ensino) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas.

POI, Thassiane Maria. **O Ensino de Geometria Através da Expressão Gráfica no Currículo e Formação Acadêmica do Professor de Matemática.** Curitiba, 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática). Universidade Federal do Paraná.

SILVA, Sônia Firette Nunes da. **Geometria nas Séries Iniciais: Por que não? A escolha de conteúdos: Uma tarefa reveladora da capacidade de decidir dos docentes.** Curitiba, 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal do Paraná.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **A Matemática na Educação Infantil. A Teoria das Inteligências Múltiplas na Prática Escolar.** Porto Alegre: Artes Médicas. 1996.