



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIAS – DCET  
PROGRAMA DE PÓS- GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – PPGEM**

**ALESSANDRA COSTA FREITAS**

**A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PROFESSOR PARA ENSINAR NOS ANOS  
INICIAIS: O QUE PENSAM FUTUROS PEDAGOGOS**

**ILHÉUS-BAHIA  
JULHO/2018**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIAS – DCET  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – PPGEM**

**ALESSANDRA COSTA FREITAS**

**A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PROFESSOR PARA ENSINAR NOS ANOS  
INICIAIS: O QUE PENSAM FUTUROS PEDAGOGOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, como requisito para a Obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

**Área de Concentração:** Educação Matemática

**Orientadora:** Profa. Dra. Maria Elizabete Souza Couto

**ILHÉUS-BA  
JULHO/2018**

**ALESSANDRA COSTA FREITAS**

**A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PROFESSOR PARA ENSINAR NOS ANOS  
INÍCIAS: O QUE PENSAM OS FUTUROS PEDAGOGOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, como requisito para a Obtenção do título de Mestre em Educação Matemática.

Ilhéus – BA, 16 de julho de 2018

**BANCA EXAMINADORA**

---

1º Membro

Profª Drª Maria Elizabete Souza Couto (Orientadora)  
Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC

---

2º Membro

Profª Drª Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão  
Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB

---

3º Membro

Profª Drª Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana  
Universidade Estadual de Santa Cruz - UESC

F866 Freitas, Alessandra Costa.  
A formação matemática do professor para ensinar nos anos iniciais: o que pensam futuros pedagogos / Alessandra Costa Freitas. – Ilhéus, BA: UESC, 2018. 162 f. : il.

Orientadora: Maria Elizabete Souza Couto.  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Santa Cruz. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática.

Inclui referências e apêndices.

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Professores – Formação. 3. Matemática (Ensino Fundamental) – Estudo ensino. 4. Professores de matemática – Formação. 5. Pedagogia. I. Título.

CDD 510.7

*A Deus, por ter me dado a Vida  
e a oportunidade. Ao meu Companheiro  
Edimilson (Bolinha), amor da minha vida,  
por tempo e paciência dedicados.  
Às minhas filhas, jóias preciosas, Alice  
e Sarah.  
A minha Mãe, Maria Amélia, pelo exemplo  
de vida e trabalho.*

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado vida e saúde para enfrentar todos os obstáculos. Aos meus pais, Aurino Mendes Freitas (*In Memoriam*) e Maria Amélia Costa Freitas, que sempre incentivaram a rotina pelo estudo e a alegria pela busca do conhecimento.

Ao meu companheiro de jornada Edimilson da Silva Melo (Bolinha), pela paciência e dedicação a todas as minhas solicitações para cumprir as demandas durante o curso, sem cobranças e com incentivo à conclusão.

Às minhas pedras preciosas Alice Melo e Sarah Melo, que no fervor da adolescência precisaram enfrentar os “destemperos” de uma mãe que, às vezes, se desequilibrava com o acúmulo de funções, pois quando optamos pelo mestrado, a vida em nosso entorno continua, os filhos não deixam de ser filhos, os problemas e o lazer te perseguem !!!

Aos meus irmãos Aurineia Freitas, Aline Freitas, Marta Santana e Cristiano Freitas, que me acompanham nessa vida com olhares de reconhecimento e admiração.

À Rosemeire, a minha secretária do lar, que cuidou e cuida para que a rotina familiar possua um equilíbrio importante para a concentração nos estudos, sem me faltar nada.

Às minhas amigas Áurea, Fabi, Nai e Lucília, que são exemplos de garra, persistência e dedicação ao “Saber”, em quem me inspirei para estudar.

Aos meus amigos do grupo Juntos e felizes: Soraia, Yolando, Marcia, Reis e Nahum, que me fizeram relaxar com muitas risadas e momentos prazerosos, revigorando a alma para a rotina do estudo.

Aos amigos de caminhada do Mestrado e Grupo Amigos do Jefinho: Andiará, Jeferson, Caio, Marcio e Fernando, que me apoiaram em todos momentos de dificuldades acadêmicas e emocionais, com muito senso de humor durante os nossos almoços e passeios, com capacidade intelectual no gerenciamento das demandas acadêmicas.

Aos colegas Daiane e Eduardo pelo companheirismo e parceria de viagem em busca do conhecimento acadêmico. Em especial à amiga e colega, com muita coisa em comum, Andiará Campelo, que me incentivou a fazer a matrícula no mestrado e

a compartilhar as madrugadas no telefone com angústias do trabalho e as dificuldades e alegrias que encontramos no percurso.

Aos professores, funcionários e colegas do PPGEM, com os quais compartilhei esses anos de muita aprendizagem, em especial ao professor Afonso pela sua paciência e compromisso com o meu aprendizado.

Aos meus parceiros de trabalho nas escolas onde precisei estar durante essa jornada, pela paciência e coleguismo durante esse momento. Em especial, aos colegas Daniela Raposo, Sergio Eduardo e Suzette Couto, que compartilharam comigo os momentos de dificuldades em aliar o trabalho ao estudo. Suzi (Suzette Couto) pelas palavras de conforto, incentivo e bom humor que me fizeram mais leve nessa caminhada.

À minha Orientadora, Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria Elizabete Souza Couto, por segurar na minha mão e me ensinar a traçar um trabalho acadêmico no qual sou uma iniciante no ato de construir um texto com uma linguagem técnica que a academia exige, tendendo sempre para o senso comum. Obrigada pelo acolhimento e “broncas” necessárias ao crescimento profissional, pessoal, e pelo exemplo de profissional dedicada e comprometida pelo que faz.

Ao GPEMEC e o grupo de segunda-feira, onde pude conhecer e vivenciar de perto as entrelinhas de uma pesquisa acadêmica, além de excelentes reflexões e estudos que ajudaram na construção dessa dissertação.

Aos participantes da pesquisa, Melissa, Celina, Ireza, João, Maria, Mércia, Manoela, Sarah e Amélia, pela contribuição para a pesquisa, estando disponíveis em horários pessoais.

Às professoras Dr<sup>a</sup> Prof<sup>a</sup> Tânia Cristina Rocha Silva Gusmão e Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana, banca examinadora, que se colocaram disponíveis para lerem o trabalho e pelas valiosas contribuições.

Obrigada a todos!

A autora

O SENHOR é o meu pastor, nada me faltará.  
Deitar-me faz em verdes pastos, guia-me mansamente a águas  
tranquílas.  
Refrigera a minha alma; guia-me pelas veredas da justiça, por amor  
do seu nome.  
Ainda que eu andasse pelo vale da sombra da morte, não temeria mal  
algum, porque tu estás comigo; a tua vara e o teu cajado me  
consolam.  
Preparas uma mesa perante mim na presença dos meus inimigos,  
unges a minha cabeça com óleo, o meu cálice transborda.  
Certamente que a bondade e a misericórdia me seguirão todos os dias  
da minha vida; e habitarei na casa do Senhor por longos dias.  
Salmos 23:1-6

# A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PROFESSOR PARA ENSINAR NOS ANOS INICIAIS: O QUE PENSAM FUTUROS PEDAGOGOS

## RESUMO

Este relatório de pesquisa tem como objetivo analisar os conhecimentos necessários para o futuro professor (pedagogo) dos anos iniciais ensinar Matemática. O objeto de estudo é a formação inicial de professores para o campo do ensino da Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. A pesquisa, que se trata de uma abordagem qualitativa, foi realizada em uma universidade pública, tendo como participantes sete alunos do curso de Pedagogia que já concluíram o Estágio Supervisionado nos anos iniciais do Ensino Fundamental e a professora que leciona a disciplina 'Ensino de Matemática: conteúdos e metodologias'. Para a produção dos dados da pesquisa realizamos uma entrevista com a professora da disciplina, quatro sessões de grupo focal e uma oficina com o tema Estatística e Probabilidade com os alunos. Como categoria de análise, elegemos os sete princípios estudados por Marcelo Garcia (1999) sobre a formação de professores. Por fim, refletimos como os conceitos matemáticos se constituem como conhecimentos necessários – da disciplina, sobre os alunos e os conhecimentos pedagógicos - à formação do professor dos anos iniciais do ensino fundamental em um universo escolar sistematizado, que precisa de um olhar atento e cuidadoso, principalmente na formação inicial de professores que assumem a responsabilidade de lecionar todas as áreas do conhecimento. Os dados evidenciaram algumas lacunas da formação e indicaram os saberes matemáticos necessários para a formação inicial e as contribuições do estágio como momento de reflexão sobre a docência nos anos iniciais, explicitando alguns pontos, tais como: o aprofundamento do conhecimento matemático, a formação matemática para ensinar nos anos iniciais, a relação entre teoria e prática e o uso de materiais didáticos para trabalhar com os conteúdos matemáticos.

**Palavras chave:** Formação Inicial. Formação Matemática. Pedagogia. Saberes Docentes.

# THE TEACHER'S MATHEMATICAL TRAINING TO TEACH IN THE INITIAL YEARS: WHAT THEY THINK FUTURE PEDAGOGUES

## ABSTRACT

This research report aims to analyze the knowledge needed for the future teacher (teacher) of the early years to teach mathematics. The object of study is the initial formation of teachers for the field of mathematics teaching in the initial years of elementary school. The research is a qualitative approach, was carried out in a public university, having as participants seven students of the Pedagogy course who have already completed the Supervised Internship in the initial years of Elementary School and the teacher who teaches the subject 'Mathematics Teaching: contents and methodologies'. For the production of the research data we conducted an interview with the teacher of the discipline, four focus group sessions and a workshop on Statistics and Probability with the students. Finally, we reflect how the mathematical concepts constitute the necessary knowledge - from the discipline, on the students and the pedagogical knowledge - to the formation of the teacher of the initial years of Elementary School in a systematized school universe that needs a careful and careful look, mainly in the initial formation of teachers who today, assume the responsibility of putting into practice a curriculum based on knowledge of all the areas in which Mathematics is inserted. The data showed some training gaps and indicated the mathematical knowledge necessary for the initial formation and the contributions of the stage as a moment of reflection on teaching in the initial years, explaining some points, such as: the deepening of mathematical knowledge, mathematical training for to teach in the initial years, the relation between theory and practice and the use of didactic materials to work with the mathematical contents.

**Keywords:** Initial Formation. Mathematical Formation. Pedagogy. Know teachers.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1** – A formação de professores e suas etapas .....25
- Figura 2** - Fundamentos, Estrutura e o Processo de Formação de Professores ..28

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Percentual de funções docentes que atuam no Ensino Fundamental de 5º a 8º Série por grau de formação .....	18
--	----

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> - Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental.....	50
<b>Quadro 2</b> - Identificação dos participantes da pesquisa .....	69
<b>Quadro 3</b> – Organização das sessões do grupo focal.....	72
<b>Quadro 4</b> – Organização das aulas de Matemática.....	99
<b>Quadro 5</b> – Unidades temáticas trabalhadas durante o estágio.....	101
<b>Quadro 6</b> – Saberes Necessários para ensinar Matemática nas vozes dos alunos.....	123
<b>Quadro 7</b> – Os princípios da formação no contexto da pesquisa.....	128

## LISTA DE SIGLAS

- BNCC** - Base Nacional Curricular Comum
- CEP** - Comitê de Ética em Pesquisa
- CFE** - Conselho Federal de Educação
- CD-ROM** - Compact Disc Read-Only Memory (Disco Compacto de Memória Apenas de Leitura)
- CNE/CP** - Conselho Nacional de Educação / Conselho Pleno
- ENEM** - Exame Nacional do Ensino Médio
- GESTAR** - Programa Gestão da Aprendizagem Escolar
- IDEB** - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
- INEP** - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
- LDB** - Lei de Diretrizes e Bases
- LEB** - Licenciatura em Educação Básica
- MEC** - Ministério da Educação e Cultura
- NTCM** - National Council of Teachers of Mathematics
- OBEDUC** - Projeto Observatório da Educação
- PCN** - Parâmetros Curriculares Nacionais
- PISA** - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes - Programme for International Student Assessment
- PPAC** - Projeto Pedagógico Acadêmico do Curso
- PPGEM** - Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
- PROFA** - Programa de Formação de Professores Alfabetizadores
- PROFORMAÇÃO** - Programa de Formação de Professores
- RCNEI** - Referenciais Curriculares Nacionais para Educação Infantil
- SAEB** - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
- TCC** - Teoria dos Campos Conceituais
- TCLE** - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- UESC** - Universidade Estadual de Santa Cruz
- UNESCO** - Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>CAPÍTULO 1</b> .....	23
<b>A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA OS ANOS INICIAIS</b> .....	23
<b>1.1 Formação</b> .....	23
1.1.2 Formação de Professores.....	24
<b>1.2 Formação inicial</b> .....	33
1.2.1 Formação matemática dos professores dos anos iniciais .....	38
<b>1.3 Saberes Docentes</b> .....	47
1.3.1 A Matemática nos documentos oficiais e na formação do pedagogo .....	50
<b>1.4 A Matemática na formação de professores dos anos iniciais em pesquisa</b> .....	59
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	69
<b>METODOLOGIA</b> .....	69
<b>2.1 A pesquisa</b> .....	69
<b>2.2 Instrumentos de Coleta de Dados</b> .....	71
2.2.1 Grupo Focal.....	71
2.2.2 A Entrevista .....	74
<b>2.3 Organização do material produzido na pesquisa</b> .....	74
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	76
<b>A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E A MATEMÁTICA</b> .....	76
<b>3.1 Construção do conhecimento matemático do estudante de Pedagogia para ensinar nos anos iniciais</b> .....	79
<b>3.2 Organização das aulas de Matemática durante o estágio</b> .....	100
3.2.1 Sobre os conteúdos.....	108
3.2.2 Sobre os materiais didáticos e atividades .....	110
<b>3.3 Saberes necessários ao professor para lecionar Matemática nos anos iniciais</b> .....	114
3.3.1 Os saberes matemáticos e os documentos oficiais.....	115
3.3.2 Os saberes matemáticos na ótica da Prof <sup>a</sup> Amélia .....	116
3.3.3 Os saberes matemáticos na ótica dos alunos/futuros professores.....	118
<b>CONSIDERAÇÕES</b> .....	128
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	134

<i>APÊNDICE 1</i> .....	140
<i>APÊNDICE 2</i> .....	142
<i>APÊNDICE 3</i> .....	144
<i>APÊNDICE 4</i> .....	145
<i>APÊNDICE 5</i> .....	146
<i>APÊNDICE 6</i> .....	148

## INTRODUÇÃO

---

*[...] todo amanhã se cria num ontem, através de um hoje [...].  
Temos de saber o que fomos, para saber o que seremos”  
Paulo Freire*

Estar na docência há alguns anos e ter vivenciado situações de formação, ensino e aprendizagens em duas áreas (Pedagogia, minha primeira graduação e Matemática/Licenciatura, a segunda) vem demandando um ‘movimento’ de pensar e refletir sobre algumas práticas da organização e rotina escolar. Consideramos que a Pedagogia estuda com a teoria e a prática da educação, como um campo científico para a reflexão sistemática sobre a prática educativa (LIBÂNEO, 2007), e a Licenciatura em Matemática tem a finalidade de formar professores para a docência na Educação Básica, com uma formação científica e pedagógica, humana e cultural, e com condição para intervir na realidade, tendo uma visão de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos (JUNQUEIRA; MANRIQUE, 2015, p. 632), para superar os desafios do cotidiano. As duas áreas exigem o conhecimento da teoria e da prática para o desenvolvimento das suas atividades.

Tais práticas requerem reflexões no campo do ensino, da aprendizagem do professor, do aluno e, também, do processo formativo. Com as aprendizagens construídas nas duas graduações, ficou evidente que a Pedagogia apresenta um corpo de conhecimento de natureza teórica e prática que objetiva preparar o profissional para trabalhar com as várias instâncias da prática educativa; e a Licenciatura em Matemática possui uma vertente no aprendizado do conhecimento matemático e a formação para a docência.

Na condição de pedagoga, e por meio do movimento da formação continuada, tive a oportunidade de atuar em grupo de formação de professores em serviço, como formadora do PROFA<sup>1</sup>, momento em que construí um repertório de conhecimentos, com as leituras realizadas sobre a aquisição da escrita, o que contribuiu para a minha

---

<sup>1</sup> O Programa de Formação de Professores Alfabetizadores (PROFA) (2000) tinha como objetivo oferecer novas técnicas de alfabetização, originadas de estudos realizados por uma rede de educadores de vários países. Disponível em: <http://www.educabrasil.com.br/profa-programa-de-formacao-de-professores-alfabetizadores/>. Acesso em: 14 dez.2016.

formação e aquisição das novas concepções pedagógicas. Ideias de autores como Emilia Ferreiro, Ana Teberosky, Paulo Freire, Lev Vygotsky ampliaram a minha atuação profissional, e me fizeram creditar no profissional da educação como um ser capaz de transformar e se transformar no processo de ensinar e aprender, considerando o professor e o aluno como sujeitos da aprendizagem.

A aprovação da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) 9394/1996 propôs mudanças na organização do sistema de ensino e nas exigências para a formação, principalmente, para lecionar nos anos iniciais do ensino fundamental. A partir desse momento, a formação inicial dos professores da Educação Infantil ao 5º ano do Ensino Fundamental está respaldada na Lei 9394/1996, e exige que a formação do professor seja realizada em curso superior, estabelecendo que deveria acontecer em Universidades e Institutos Superiores de Educação, nas licenciaturas e em cursos normais superiores. Assim, os tradicionais cursos normais de nível médio foram apenas admitidos “como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal” (CASTRO, 2006, p. 2).

Tal condição mudou e provocou certa instabilidade no cenário da educação e da formação de professores em relação à função do pedagogo, que agora está habilitado para lecionar nos anos iniciais. Paralelo a essas mudanças, as escolas mantidas pelo Estado começam a assumir a responsabilidade de ofertar apenas o Ensino Médio, cabendo ao Município continuar com o Ensino Fundamental<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> A Constituição Federal, no seu art. 211, define a organização do sistema educacional no país: "A União, os estados, o Distrito Federal e os municípios organizarão em regime de colaboração seus sistemas de ensino".

A Emenda Constitucional n.º 14, no seu art. 3º definiu, de forma objetiva, o papel de cada sistema de ensino, atribuindo responsabilidades específicas, mas consolidando o regime de colaboração.

"Art. 3º — É dada nova redação aos §§ 1º e 2º do art. 211 da Constituição Federal e nele são inseridos mais dois parágrafos, passando a ter a seguinte redação:

"Art. 211 — [...]

§ 1º — A União organizará o sistema federal de ensino e dos territórios, financiará as instituições de ensino públicas federais e exercerá, em matéria educacional, função redistributiva e supletiva, de forma a garantir equalização de oportunidades educacionais e padrão mínimo de qualidade do ensino, mediante assistência técnica e financeira aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios.

§ 2º — Os municípios atuarão prioritariamente no ensino fundamental e na educação infantil.

§ 3º — Os estados e o Distrito Federal atuarão prioritariamente no ensino fundamental e médio.

§ 4º - *Na organização de seus sistemas de ensino, os estados e os municípios definirão formas de colaboração, de modo a assegurar a universalização do ensino obrigatório*" (AZEVEDO, 2001, s/p).

Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-40142001000200004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142001000200004)> Acesso em 05 jan.2018.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9394/1996, no seu art. 10, e no § 6 “assegurar o ensino fundamental e oferecer, o ensino médio a todos que o demandarem, respeitando o disposto no art. 38, desta lei” (BRASIL, 1996).

Nesse contexto de mudanças e inovações, o Colégio Estadual, onde eu atuava como docente, deixou de ofertar o Ensino Fundamental I, passando a atender os alunos do Ensino Fundamental II (atual 6º ao 9º ano) e, assim, fiquei sem condições de assumir as funções profissionais na área da Pedagogia.

Foram muitas as inquietações, principalmente porque comecei a lecionar uma disciplina da qual não possuía a formação adequada. Essa situação também provocou um movimento de natureza política e pedagógica, pois, estatisticamente, estava comprovado o quantitativo de professores, naquela época, sem a formação para a atuação nos anos finais do Ensino Fundamental (Tabela 1).

**Tabela 1 - Percentual de funções docentes que atuavam no Ensino Fundamental de 5º a 8º Série por grau de formação – Brasil e Regiões (1991/2002)**

Unidade Geográfica	Ano	Grau de Formação				
		Até Fundamental	Médio		Superior	
			Com Magistério	Sem Magistério	Sem Licenciatura	Com Licenciatura
Brasil	1991	0,8	15,8	9,7	3,0	70,7
	1996	1,0	18,7	6,6	5,7	68,0
	2002	0,3	18,9	5,6	6,9	68,3
Norte	1991	1,8	35,2	18,5	2,0	42,4
	1996	2,1	43,4	11,2	6,0	37,
	2002	0,6	46,1	5,8	6,3	41,1
Nordeste	1991	1,6	36,3	13,2	2,2	46,8
	1996	1,3	38,1	7,7	6,5	46,4
	2002	0,4	37,6	6,7	6,9	48,4
Sudeste	1991	0,3	6,2	7,7	3,6	82,2
	1996	0,7	8,1	5,2	5,5	80,6
	2002	0,1	5,9	4,3	6,4	83,3
Sul	1991	0,7	9,7	7,3	2,4	79,8
	1996	0,8	9,4	5,8	4,5	79,5
	2002	0,4	7,6	5,7	8,3	78,0
Centro-Oeste	1991	1,4	20,3	12,3	3,8	62,3
	1996	1,5	23,8	9,3	7,3	58,0
	2002	0,4	22,5	8,2	7,2	61,7

Fonte: MEC/Inep (2004).

A Tabela 1 demonstra que havia um longo caminho a percorrer para cumprir a exigência mínima da formação em Licenciatura Plena para lecionar. Está claro que aproximadamente no ano de 2002, 32% dos docentes do Brasil não possuíam essa formação, chegando a 59% para a Região Norte e 52% para o Nordeste, onde estou inserida.

Para demonstrar esse panorama, em 2006, a Bahia<sup>3</sup> contava com “um percentual de 94,1% das funções docentes que ainda continuavam ocupadas por professores sem curso superior” (MORORÓ, 2010, p. 81). Não encontramos dados referentes a quantidade de professores que estavam lecionando em uma disciplina que não era a sua área de formação.

Na Bahia, em 2003, contava com cerca de mais de 66.000 professores lecionando nos anos finais do Ensino Fundamental. Desse total, “apenas aproximadamente 36% apresentavam curso de licenciatura completo, sendo que no ensino médio, dos 30.105 docentes, pouco mais de 60% possuíam essa formação” (BRASIL, 2009). Nesse contexto, o governo da Bahia priorizou a formação docente para qualificar professores que ainda não tinham a formação exigida pela LDB 9394/1996. Para atender a tal demanda, criou “programas<sup>4</sup> de formação ‘inicial’ para professores da rede estadual em exercício: modalidade presencial, que se destinava a formar em licenciatura plena aqueles que atuavam nas últimas séries do ensino fundamental e para o ensino médio” (CHAPANI, 2011, p. 118). Esse curso também foi intitulado Proformação.

Nesse sentido, um programa de formação objetivava promover a formação de professores do ensino fundamental e médio da rede pública de ensino, contribuindo para elevar a qualidade do ensino e da aprendizagem nas várias áreas de conhecimento e temas transversais presentes na educação básica, bem como de gestão escolar, da consolidação do compromisso social e o fortalecimento e integração das atividades de ensino e formação.

Nesse movimento, participei de um curso (graduação/licenciatura) de Matemática, implantado pelo governo estadual, intitulado Programa de Formação de Professores do Estado da Bahia - PROFORMAÇÃO<sup>5</sup> - e, no meu caso específico, fiz a Licenciatura em Matemática.

---

<sup>3</sup> Referimo-nos a Bahia por ser o estado onde desenvolvo as minhas funções docentes.

<sup>4</sup> Foram criados três programas de formação de professores, na “modalidade presencial, que se destinava a formar em licenciatura plena aqueles que atuavam nas últimas séries do ensino fundamental e para o ensino médio; modalidade à distância, que visava oferecer complementação pedagógica a fim de licenciar bacharéis; e Proformação para oferecimento de curso normal em serviço para professores das primeiras séries do ensino fundamental” (CHAPANI, 2011, p. 118).

<sup>5</sup> Programa de Formação de Professores (PROFORMAÇÃO) que tinha como objetivo promover a formação de professores que atuavam em escolas estaduais, com alunos de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries, e Ensino Médio. Os cursos oferecidos foram Letras, Matemática, Biologia e História; com duração de 3 anos e certificava como Licenciatura Plena. Disponível em: [http://www.uesc.br/dcie/index.php?item=conteudo\\_politicapedagogica.php](http://www.uesc.br/dcie/index.php?item=conteudo_politicapedagogica.php). Acesso em 20/05/2017.

Com a conclusão da Licenciatura em Matemática, em janeiro de 2008, não tive mais a oportunidade de lecionar Matemática; assumi funções de gestão, coordenação e formação de professores como o GESTAR<sup>6</sup>. Todavia, com a experiência nas duas áreas, compartilhando de sucessos e angústias sobre a docência e a formação, as situações do cotidiano da escola fizeram-se ainda mais presentes, e foi nesse contexto que surgiu a indagação que norteou essa pesquisa: quais os conhecimentos necessários para o futuro professor (pedagogo) dos anos iniciais ensinar Matemática?

Os estudos, a pesquisa e a extensão, em níveis acadêmicos, contribuem com as reflexões sobre a articulação entre teoria e a prática. Tais discussões estão presentes nas reuniões pedagógicas, nos universos escolares e na universidade. Diante dessa percepção, a pesquisa pautou-se em estudos teóricos sobre a formação inicial do professor numa abordagem geral com um foco nos licenciandos do Curso de Pedagogia, e a sua formação no que se refere aos conhecimentos matemáticos que são estudados durante o curso, e como planejaram e ensinaram durante o estágio já desenvolvido como atividade obrigatória do curso de Pedagogia.

Assim, tivemos como objeto de estudo os conhecimentos necessários para ensinar matemática nos anos iniciais. E como objetivo geral, analisar os conhecimentos necessários para o futuro professor (pedagogo) dos anos iniciais ensinar Matemática. Os objetivos específicos foram:

- Descrever como o futuro professor dos anos iniciais (pedagogo) constrói o conhecimento para ensinar matemática nos anos iniciais.
- Verificar como o futuro professor organizou as aulas de Matemática durante o estágio.
- Identificar os saberes necessários ao futuro professor dos anos iniciais para ensinar matemática.

Para respondermos à questão de pesquisa e respondermos os objetivos propostos, este relatório de pesquisa está organizado em quatro capítulos. No primeiro capítulo, teremos o referencial teórico que respaldará a pesquisa discutindo

---

<sup>6</sup> GESTAR – o Programa Gestão da Aprendizagem Escolar oferece formação continuada em Língua Portuguesa e Matemática aos professores dos anos finais (6º ao 9º ano) do Ensino Fundamental em exercício nas escolas públicas. A formação possui carga horária de 300 horas, sendo 120 horas presenciais e 180 horas à distância (estudos individuais) para cada área temática. O programa inclui discussões sobre questões prático-teóricas e busca contribuir para o aperfeiçoamento da autonomia do professor em sala de aula. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/gestar-ii->>. Acesso em 03 maio, 2017.

concepções e conceitos sobre a formação em sua dimensão macro de todo e qualquer profissão, posteriormente a formação de professores com uma retrospectiva histórica dos acontecimentos no Brasil. A outra seção versará sobre a formação inicial desses professores (pedagogos) e, na última seção, trataremos da formação Matemática do professor.

No segundo, traremos a revisão de literatura para ampliarmos a nossa compreensão sobre o objeto de estudo, fazendo um levantamento em estudos e pesquisas publicados em dois eventos.

No terceiro capítulo, apresentaremos a Metodologia, com os procedimentos que utilizamos para realizar a pesquisa, a caracterização do estudo, os participantes, a localização, os instrumentos que serviram de suporte para a sua realização, além dos procedimentos de análise do material colhido durante o grupo focal.

No quarto, faremos anúncio do material produzido na pesquisa com a entrevista, o grupo focal e a oficina planejada a partir das necessidades formativas indicadas pelos participantes do grupo focal.

E finalizamos com as considerações finais, onde pretendemos responder a nossa pergunta de pesquisa, no intuito de contribuirmos para a comunidade acadêmica, os alunos da formação inicial e os leitores que se mostrarem interessados pelo tema.

## CAPÍTULO 1

### A FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA OS ANOS INICIAIS

---

Este capítulo está organizado em três seções. Na primeira, discutiremos concepções e conceitos sobre a formação em sua dimensão macro de toda e qualquer profissão, na segunda a formação de professores com uma retrospectiva histórica dos acontecimentos no Brasil. E a terceira seção versará sobre a formação inicial desses professores (pedagogos) e a formação Matemática do professor.

#### 1.1 Formação

Nesta seção será discutido o conceito de formação numa perspectiva mais ampla na sociedade, perpassa várias instâncias sociais durante a história de um povo. E para adentrarmos na formação inicial dos Licenciandos de Pedagogia, devemos ter clareza do conceito de formação de forma geral, para compreendermos a formação inicial de professores e a formação matemática do professor.

A palavra formação está presente em muitos setores da sociedade, da empresa ao universo escolar. A cada dia, somos, consumidores de formação. Nesse contexto,

[...] formação pode ser entendida *como uma função social* de transmissão de saberes, de saber-fazer ou de saber-ser que se exerce em benefício do sistema socioeconômico, ou da cultura dominante. A formação pode também ser entendida *como um processo de desenvolvimento e de estruturação da pessoa* que se realiza com o duplo efeito de uma maturação interna e de possibilidades de aprendizagem, de experiências dos sujeitos. [...] é possível falar-se da *formação como instituição*, quando nos referimos à estrutura organizacional que planifica e desenvolve as atividades de formação (FERRY, 1991 apud MARCELO GARCIA, 1999, p. 19 – grifos do autor).

A cada dia surgem novas exigências, as quais são identificadas com várias dimensões, tais como “três fatores que estão a influenciar e a decidir a importância da formação na sociedade atual: o impacto da sociedade da informação, o impacto do mundo científico e tecnológico e a internacionalização da economia” (MARCELO GARCIA, 1999, p. 11). São as mudanças no processo histórico da sociedade que exigem a ‘formação’, sendo assim, esse processo se faz inerente e intrínseco a qualquer grupo social.

O impacto da sociedade da informação requer um processo formativo, principalmente, no mundo em que a informação está chegando, cada vez mais, com

rapidez e facilidade, sugerindo que “desconhecemos e deveríamos ou gostaríamos de saber” (MARCELO GARCIA, 1999, p. 11). Tal situação vem modificando a natureza e a organização do trabalho, principalmente nos dias atuais em que as tecnologias estão presentes em todos os espaços, quer seja do trabalho quer do lazer.

O impacto do mundo científico e tecnológico vem exigindo uma formação como *continuum*, visto que, “apesar das contínuas e crescentes exigências de progresso e expansão da formação, é notória a falta de um quadro teórico e conceptual que ajude a clarificar e a ordenar esta área de conhecimento, investigação e prática” (MARCELO GARCIA, 1999, p. 11).

E a internacionalização da economia que conta também com o momento da globalização, que vem demonstrando e sugerindo a formação como movimento, ação e processo.

Assim, a formação começa a ser discutida e pensada como uma possibilidade necessária à democratização e ao “acesso das pessoas à cultura, à informação e ao trabalho” (MARCELO GARCIA, 1999, p. 11) para que possam desenvolver e assumir uma profissão.

### 1.1.2 Formação de Professores

Neste contexto em que a formação é condição essencial para acesso, de forma democrática, para a atuação das novas demandas que vão surgindo no processo histórico de uma sociedade, encontra-se a área Educacional com estudos e pesquisas sobre a formação de professores, considerando dois momentos: a formação inicial e a continuada. Nosso objeto será na formação inicial dos licenciandos do curso de Pedagogia.

A discussão sobre a Formação de Professores em tempos atuais remete a uma compreensão de como ocorreu historicamente este processo em nível nacional e internacional, para que possamos nos situar sobre este processo. Assim, a

[...] formação docente já fora preconizada por Comenius, no século XVII, e o primeiro estabelecimento de ensino destinado à formação de professores teria sido instituído por São João Batista de La Salle em 1684, em Reims, com o nome de Seminário dos Mestres (Duarte, 1986, p. 65-66). Mas a questão da formação de professores exigiu uma resposta institucional apenas no século XIX, quando, após a Revolução Francesa, foi colocado o problema da instrução popular. É daí que deriva o processo de criação de Escolas Normais como instituições encarregadas de preparar professores. A primeira

instituição com o nome de Escola Normal foi proposta pela convenção, em 1794 e instalada em Paris em 1795 (SAVIANI, 2009, p. 143).

Desde o século XVII, começa uma preocupação em trabalhar com a formação deste profissional, que está aliada ao momento histórico, econômico e cultural da sociedade. Assim, essa retrospectiva nos dá um suporte de conhecimento histórico para compreendermos algumas ações ocorridas no nosso contexto atual. Saviani (2009), faz um apanhado de forma objetiva e esclarecedora, deixando-nos com uma compreensão do que ocorreu e como isso interfere atualmente. Se inicia a distinção entre Escola Normal Superior para formar professores de nível secundário e Escola Normal Primária, com a finalidade de preparar os professores do ensino primário (SAVIANI, 2009). Esse movimento constituiu-se como um marco na formação de professores no Brasil.

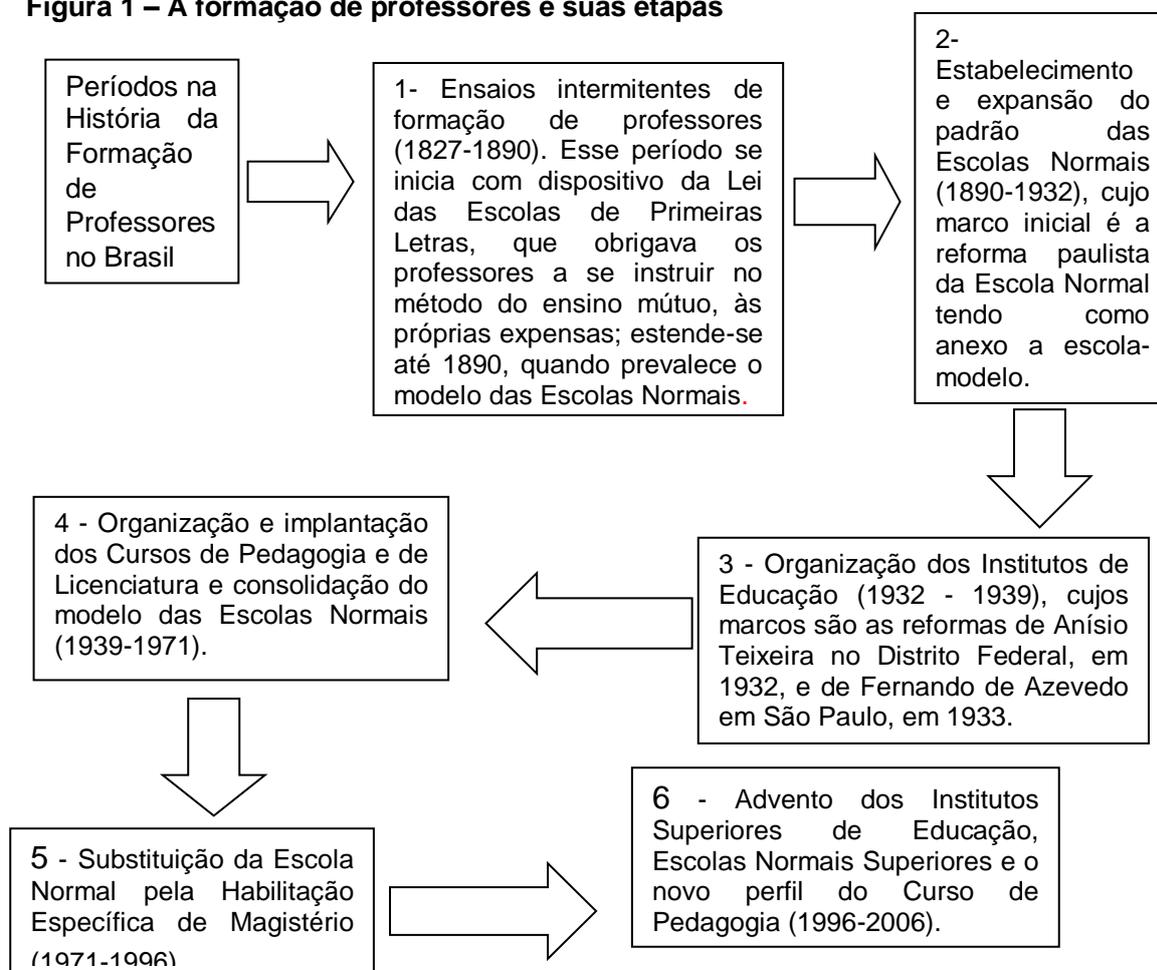
A formação de professores do primeiro modelo predominou nas universidades e demais instituições de ensino superior que se encarregaram da formação dos professores secundários, ao passo que o segundo modelo tendeu a prevalecer nas Escolas Normais, ou seja, na formação dos professores primário. O currículo formativo para os professores da escola secundária era aquele centrado nos conteúdos culturais-cognitivos, dispensava qualquer preocupação com o preparo pedagógico-didático. A opção de deixar o conhecimento didático-pedagógico como um segundo plano, quando se tem a distinção entre a Escola Normal Superior e a Normal Primária, na história da formação de professores leva-nos a pensar que os problemas dessa ordem precisam ser colocados em pauta para que mudanças venham ocorrer para a melhoria deste processo formativo.

Segundo Saviani (2009, p. 143), no “Brasil a questão do preparo de professores emerge de forma explícita após a independência, quando se cogita da organização da instrução popular”. Naquela época, a “Província do Rio de Janeiro sai à frente, instituindo em Niterói, já em 1835, a primeira Escola Normal do país. Esse caminho foi seguido pela maioria das províncias ainda no século XIX, na seguinte ordem:

Bahia, 1836; Mato Grosso, 1842; São Paulo, 1846; Piauí, 1864; Rio Grande do Sul, 1869; Paraná e Sergipe, 1870; Espírito Santo e Rio Grande do Norte, 1873; Paraíba, 1879; Rio de Janeiro (DF) e Santa Catarina, 1880; Goiás, 1884; Ceará, 1885; Maranhão, 1890. Essas escolas, entretanto, tiveram existência intermitente, sendo fechadas e reabertas periodicamente (SAVIANI, 2009, p. 144).

E, assim, a nossa história na área da formação de professores se inicia, como mostra a Figura 1, conforme estudos de Saviani (2009).

**Figura 1 – A formação de professores e suas etapas**



Fonte: Elaboração da pesquisadora (2017).

No primeiro momento, o conceito de intermitente é dado porque fechavam e abriam as escolas normais. No segundo, surgem os adjuntos que se aperfeiçoavam em matérias de práticas de ensino que ajudavam os professores, dispensando, assim, as escolas normais. Pensou em não abrir as Escolas Normais, mas essa ideia não prosperou. E, assim, o enriquecimento dos conteúdos curriculares anteriores e ênfase nos exercícios práticos de ensino era algo que preponderava nesse período.

A reforma da Escola Normal na Capital estendeu para o interior do país. Logo depois vem uma nova perspectiva da educação que seria encarada não apenas como espaços de ensino, mas também da pesquisa e, assim, as Escolas Normais foram transformadas em Escolas de Professores com um novo currículo,

[...] já no primeiro ano, as seguintes disciplinas: 1) biologia educacional; 2) sociologia educacional; 3) psicologia educacional; 4) história da educação; 5) introdução ao ensino, contemplando três aspectos: a) princípios e técnicas; b) matérias de ensino abrangendo cálculo, leitura e linguagem, literatura infantil, estudos sociais e ciências naturais; c) prática de ensino, realizada mediante observação, experimentação e participação. Como suporte ao caráter prático do processo formativo, a escola de professores contava com uma estrutura de apoio que envolvia: a) jardim de infância, escola primária e escola secundária, que funcionavam como campo de experimentação, demonstração e prática de ensino; b) instituto de pesquisas educacionais; c) biblioteca central de educação; d) bibliotecas escolares; e) filмотeca; f) museus escolares; g) radiodifusão (SAVIANI, 2009, p. 146).

Esse modelo trazia a ideia de que estariam avançando para um ensino de caráter científico, se contrapondo ao que a Escola Normal vinha trazendo até então. Sendo assim, Saviani (2009, p. 147) discute a composição do “esquema 3+1” que fora criado nos anos de 1930, nas antigas Faculdades de Filosofia, com a preocupação de atender ao preparo de docentes para a escola secundária (DINIZ PEREIRA, 2000) nos cursos de Licenciatura e de Pedagogia. Os primeiros formavam os professores para ministrar as várias disciplinas nas escolas secundárias; o segundo, formava os professores para a docência nas Escolas Normais. Nas Licenciaturas as disciplinas de natureza pedagógica eram previstas para um ano, “estavam justapostas às disciplinas de conteúdo, com duração de três anos” (DINIZ PEREIRA, 2000, p. 54 – grifo do autor).

E nessa trajetória os cursos de Pedagogia começam a assumir também a responsabilidade de formar inspetores, orientadores e gestores escolares. Logo em seguida, vem a substituição das escolas Normais pela Habilitação Específica do Magistério.

Pelo parecer n. 349/72 (Brasil-MEC-CFE, 1972), aprovado em 6 de abril de 1972, a habilitação específica do magistério foi organizada em duas modalidades básicas: uma com a duração de três anos (2.200 horas), que habilitaria a lecionar até a 4ª série; e outra com a duração de quatro anos (2.900 horas), habilitando ao magistério até a 6ª série do 1º grau (SAVIANI, 2009, p. 147).

Observando essa trajetória vimos que a formação inicial de professores passou por mudanças e ainda continua. Essas turbulências de natureza política, educacional e social demonstram quão frágil esta área foi e ainda é em meio aos contextos políticos da época.

E como último momento delineado por Saviani (2009) temos o novo perfil do curso de Pedagogia proposto pela LDB 9394/96 (BRASIL, 1996). E os cursos de

licenciaturas são os responsáveis pela formação de professores para a educação básica – Educação Infantil e Ensino Fundamental. Precisam ser encarados com seriedade e compromisso pelo poder público pois esse é um dos campos de relevância para a base de uma educação que se pretende melhorar os baixos índices que são apresentados pelas pesquisas e aferição dos programas governamentais como o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Bem como, a formação política e crítica nem sempre está sendo desenvolvida em relação a construção da autonomia, a identidade, a emancipação e a construção de conhecimentos em relação a leitura, escrita, produção textual, números, operações e conhecimentos gerais.

Para compreender o contexto da formação e a sua dimensão em nível de escola e universidade, a Figura 2 apresenta os fundamentos, estrutura e o processo de formação de professores que discutiremos a seguir.

Dessa forma, a Figura 2 evidencia o conceito de formação de professores como central, canalizando para os vários desdobramentos que o conceito nos apresenta como concepção de: escola, currículo, ensino, desenvolvimento profissional, iniciação profissional, referência conceitual, teorias e modelos, a profissão docente e formação inicial. Sendo este último o objeto de estudo da nossa pesquisa.

No contexto amplo, algumas teorias<sup>7</sup> contribuem para a compreensão do conceito da formação de professores e abordam temas como aprendizagens dos adultos, as etapas de desenvolvimento cognitivo dos professores, saberes docentes e os ciclos de desenvolvimento profissional dos docentes. Ficando claro que este processo de formação é complexo e discutido por muitos autores na Europa, América do Norte e no Brasil, desde o final do século XX. Iremos aqui fazer um recorte de algumas ideias que irão subsidiar as nossas discussões no decorrer do trabalho.

Para Marcelo Garcia, o conceito de formação é diferente, considerando o contexto do continente/países etc. Assim, na

França e na Itália, tal conceito é utilizado para nos referirmos à educação, preparação, ensino, etc., dos professores. No entanto, em países da área anglófona prefere-se o termo educação (Teacher Education), ou o de treino (Teacher Training) (MARCELO GARCIA, 1999, p. 18).

---

<sup>7</sup> Teorias da Filosofia (Conhecimento); Sociologia (aspectos culturais e sociais); Psicologia (Cognição, afetividade) e Educação (processos didático, pedagógico, curricular, formativo e o desenvolvimento profissional).

**Figura 2- Fundamentos, Estrutura e o Processo de Formação de Professores**



Fonte: MARCELO GARCIA (1999, p. 12).

Os contextos de cada local trazem uma vertente dos conceitos de formação de forma diferenciada e o movimento histórico que cada um constrói nos dá uma visão ampla de como está sendo construído.

Sendo assim, o conceito de formação que já explicitamos, apresenta a abrangência que a palavra propõe e que se faz necessário a compreensão para que possamos tratá-lo nessa pesquisa, sendo ele o nosso ponto de apoio. A função social que a formação assume, concede-lhes um lugar de importância e de destaque nas instituições de ensino superior responsáveis por formar professores. Marcelo Garcia sugere que:

[...] a componente pessoal da formação não nos deve levar a pensar que está se realiza unicamente de forma autônoma. Debesse (1982) distingue entre **autoformação**, **heteroformação** e **interformação**. A **autoformação** é uma formação em que o indivíduo participa de forma independente e tendo sob o seu próprio controlo os objectivos, os processos, os instrumentos e os resultados da própria formação. A **heteroformação** é uma formação que se organiza e desenvolve “a partir de fora”, por especialista, sem que seja comprometida a personalidade do sujeito que participa. Por último, a **interformação** define-se como ‘a acção educativa que ocorre entre os futuros professores ou entre professores em fase de actualização de conhecimentos... e que existe como um apoio privilegiado no trabalho da ‘equipa pedagógica’, tal como hoje é concebido para a formação do amanhã’ (DEBESSE, 1982 apud MARCELO GARCIA<sup>8</sup> 1999, p.19 - grifos do autor).

<sup>8</sup> O autor Marcelo Garcia é espanhol e a obra estudada está traduzida no português de Portugal. Nesse trabalho escrevemos conforme o original.

O autor traz para o diálogo conceitos importantes para a compreensão da formação de professores, com uma abordagem baseada no desenvolvimento pessoal, cultural e reflexivo do sujeito. Tal condição facilita a nossa compreensão acerca do que é Formação de Professores no nosso atual contexto de ensino. Precisamos estar atentos ao que acontece durante este processo de aquisição de conhecimentos que está constantemente no ir e vir da construção formativa dos professores.

Atualmente formar professores é uma tarefa das instituições de nível superior que têm como finalidade preparar profissionais para a docência nas várias áreas de conhecimento. Marcelo Garcia (1999, p. 12) apresenta “a formação como uma área disciplinar em desenvolvimento e não como mera prática atórica”. Por isso, se faz necessária análises, reformulações e avaliações constantes, sobre formação, suas concepções e significados. Apresenta uma concepção que está

[...] alicerçada em uma série de princípios, alguns dos quais passamos a enumerar: entender a Formação de Professores como *contínuo*; o princípio de integração de práticas escolares, curriculares e de ensino; a necessidade de ligar a formação inicial com o desenvolvimento profissional; integração teórico-prática; isomorfismo; individualização, etc. (MARCELO GARCIA 1999, p. 12).

Estrutura seus estudos sobre a formação em sete princípios, sendo assim organizados:

1º - O primeiro constitui-se como um processo contínuo, ainda em construção e, segundo Marcelo Garcia (1999, p. 27), “[...] não se pode pretender que a formação inicial ofereça “produtos acabados”, mas sim compreender que é a primeira fase de um longo e diferenciado processo de desenvolvimento profissional”. O professor inicia o seu processo de forma a vislumbrar uma continuação inerente à estrutura durante a sua vida na atuação desta profissão. Indica uma ligação entre a formação inicial e a formação continuada.

2º - O princípio de integração de práticas escolares, curriculares e de ensino em que a formação de professores se insere no processo como um meio de melhorar o contexto do ensino. E, assim, compreendemos que esse princípio subsidie o contexto da formação e ofereça pistas para a reflexão das novas demandas curriculares e pesquisas atuais no âmbito do que se está produzindo, que pode influenciar essa formação. Nesse momento, vislumbramos, por exemplo, temas na Educação Matemática como os estudos e pesquisas sobre as Estruturas Aditivas e

Multiplicativas<sup>9</sup> (Vergnaud), a Modelagem Matemática<sup>10</sup> (Barbosa; Bassanezi; Biembengut etc.), a Resolução de Problemas<sup>11</sup> (Onuchic; Alevatto), a Etnomatemática<sup>12</sup> (D'Ambrosio) etc., considerados como temas emergentes que precisam ser estudados no contexto do currículo, baseado no princípio de práticas escolares, curriculares, de ensino e de formação progressistas, interacionistas etc.

3º - A necessidade de ligar a formação inicial com o desenvolvimento profissional é outro princípio que Marcelo Garcia (1999) indica como uma condição para o conceito de formação, entendendo que a escola e sua organização contribui com a formação e o desenvolvimento profissional dos professores, por meio de suas rotinas, tem uma importância neste momento de formação inicial, visto que seus processos e sua organização institucional respaldam algumas escolhas e decisões dos seus atores - professores, alunos, pais e comunidade escolar em geral.

4º - Outro princípio é a “integração entre a formação de professores em relação aos conteúdos propriamente acadêmicos e disciplinares, e a formação pedagógica dos professores” (MARCELO GARCIA, 1999, p. 28), como condição de uma imbricação entre o conteúdo específico e a sua vertente pedagógica “como estruturador do pensamento pedagógico do professor (MARCELO, 1999) e o diferencial da formação é bem delineado com este princípio”.

5º - A integração teoria-prática na formação de professores será outro princípio trazido por Marcelo Garcia que recorre aos estudos de Schön (1983), para apresentar a “*reflexão na ação*”. O professor está sendo formado, e durante o seu processo formativo começa a refletir sobre os pressupostos teóricos atrelados à sua ação, que no caso da formação inicial começa durante a realização dos estágios no curso. De

---

<sup>9</sup> Vergnaud desenvolveu a Teoria dos Campos Conceituais, uma teoria cognitivista que fornece um quadro teórico para enfatizar os elementos que contribuem com o desenvolvimento intelectual do indivíduo: a linguagem, o raciocínio, a percepção e a memória. Concebe, ainda, que o conceito não pode ser limitado a uma definição e que ao trabalhar um conceito são evocadas diversas situações nas quais o conceito passa a ter sentido para as crianças (VERGNAUD, 1983; 1996).

<sup>10</sup> “As primeiras propostas de Modelagem na/para Educação Matemática passam a se fazer mais presente em Congressos nos anos de 1970, em diversos países, inclusive no Brasil”. Diferentes concepções têm se apresentado. É uma possibilidade para “criar condições para que os estudantes, em qualquer fase de escolaridade, aprendam a pesquisar” (BIEMBENGUT, 2016, p. 116-209).

<sup>11</sup> “A Resolução de Problemas, para além da prática de resolver problemas nas aulas de Matemática, pressupõe aulas de Matemática com professores e alunos envolvidos em comunidades de aprendizagem, desempenhando diferentes papéis e responsabilidades, visando a promover uma aprendizagem mais significativa” (MORAIS; ONUCHIC, 2014, p.17).

<sup>12</sup> A “Etnomatemática é um programa de pesquisa em história e filosofia da matemática, com óbvias implicações pedagógicas”, fazendo “da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]”, sendo que a “busca de novas direções para o desenvolvimento da matemática deve ser incorporada ao fazer matemático (D’AMBROSIO, 2011, p. 27-47-71).

modo que, segundo (MARCELO GARCIA, 1999, p. 11) “aprender a ensinar seja realizado através de um processo em que o conhecimento prático e o conhecimento teórico possam integrar-se num currículo orientado para a ação” e, assim, os pressupostos teóricos estarão no diálogo constante com a prática garantindo uma relação de interdependência.

6º - A necessidade de procurar o isomorfismo<sup>13</sup> entre a formação recebida e o tipo de educação que será exigido pela sociedade é um dos princípios que poderá garantir que os conteúdos trabalhados na formação estejam de forma intrínseca aliados ao seu fazer pedagógico. Assim, [...] “na formação de professores é muito importante a congruência entre o conhecimento didático do conteúdo e o conhecimento pedagógico transmitido, e a forma como esse conhecimento se transmite” (MARCELO GARCIA, 1999, p. 29).

7º - Finalizando com o sétimo princípio da individualização trazendo uma ideia de que para

[...] aprender a ensinar não deve ser um processo homogêneo para todos, mas que será necessário conhecer as características pessoais, cognitivas, contextual, relacionais, etc., de cada professor ou grupo de professores de modo a desenvolver as suas próprias capacidades e potencialidades (MARCELO GARCIA, 1999, p. 29).

Esse princípio deixa claro que a formação é feita para pessoas e com as pessoas, e que estas fazem parte de um contexto histórico, social e pessoal que precisa ser cuidado e valorizado, precisa ter ‘voz’ e dar ‘voz’. Fomentando, assim, reflexões e questionamentos sobre suas instituições e sua própria prática. Esses princípios discutidos até então nos dá uma sustentação de que a formação inicial, em particular, precisa de um olhar atento e especial para que os mesmos sejam mobilizados durante o seu processo.

Para Imbernón (2011, p. 46), “a formação é um elemento importante de desenvolvimento profissional, mas não é o único e talvez não seja o decisivo”. Suas ideias indicam que,

[...] a profissão docente desenvolve-se por diversos fatores: o salário, a demanda do mercado de trabalho, o clima de trabalho nas escolas em que é

---

<sup>13</sup> Isomorfismo é um fenômeno apresentado por substâncias diferentes que cristalizam no mesmo sistema com a mesma disposição e orientação dos átomos ou dos íons (Dicionário Aurélio Básico da Língua Portuguesa) e a correspondência biunívoca entre os elementos de dois grupos, que preserva as operações de ambos. Disponível em: <<https://dicionariodoaurelio.com/isomorfismo>>. Acesso em: 11 jan. 2018.

exercida, a promoção na profissão, as estruturas hierárquicas, a carreira docente etc. e é claro, pela formação permanente que essa pessoa realiza ao longo de sua vida profissional (IMBERNÓN, 2011, p. 46).

Neste momento, chama atenção para uma formação de professores para além das aulas em sala de aula, ou seja, um olhar mais abrangente pois esta sala está inserida em um contexto escolar que subsequentemente está numa comunidade, local municipal, estadual etc., contendo peculiaridades próprias regidas por concepções teóricas e regimentais que precisam ser levadas em conta.

## **1.2 Formação inicial**

Nesta seção, vamos tratar da formação de professores, especificamente, o Licenciado em Pedagogia na graduação. Momento que começa a ser construído os saberes docentes e que requer dedicação de uma carga horária para sistematização e organização didática na preparação, seja ela manual (elaboração de material concreto) ou intelectual (estudo, planejamento, sistematização, avaliação etc.). O processo de ensinar, em qualquer nível de ensino, necessita de trocas constantes com seus pares, por meio do diálogo, para que aconteça a construção e reflexão de novos conhecimentos sobre a formação.

Quando pensamos em formação de professores, surge a ideia generalizada de que essa formação se trata de todo o percurso. Após as leituras, fica claro quando Marcelo Garcia (1999, p. 13) traz “um esquema sequencial para descrever as diferentes fases da Formação do Professor: Formação Inicial, durante o período de Iniciação e desenvolvimento profissional” - ele chama as fases desse processo de “aprender a ensinar” (MARCELO GARCIA, 1999, p. 13). A formação inicial estabelece ligações com o desenvolvimento profissional, mas, existem diferenças notáveis que precisam ser mantidas para uma análise mais clara dos diferentes momentos, pois o nosso foco será na formação inicial.

Assim, Marcelo Garcia (1999, p. 25) retoma os estudos de Sharon Feiman (1983), que “chega a distinguir quatro fases no aprender a ensinar que, como ela indica, não é sinônimo de formação de professores”. E entre elas está a fase da formação inicial, que é a etapa de preparação formal numa instituição específica de formação de professores, na qual o futuro professor adquire conhecimentos

pedagógicos e de disciplinas acadêmicas, assim como realiza as práticas de ensino. Os alunos da Pedagogia estarão vivenciando essa fase no seu processo formativo.

Pensando na formação inicial dos professores dos anos iniciais, vale refletir sobre quem é esse profissional/pedagogo. O pedagogo

[...] é o profissional que atua em várias instâncias da prática educativa, indireta ou diretamente vinculadas à organização e aos processos de aquisição de saberes e modos de ação, com base em objetivos de formação humana definidos em uma determinada perspectiva. Dentre essas instâncias, o pedagogo pode atuar nos sistemas macro, intermediário ou micro de ensino (gestores, supervisores, administradores, planejadores de políticas educacionais, pesquisadores ou outros); nas escolas (professores, gestores, coordenadores pedagógicos, pesquisadores, formadores etc.); nas instâncias educativas não escolares (formadores, consultores, técnicos, orientadores que ocupam de atividades pedagógicas em empresas, órgãos públicos, movimentos sociais, meios de comunicação; na produção de vídeos, filmes, brinquedos, nas editoras, na formação profissional etc.) (LISITA, 2007, s/p).

Dessa maneira, a formação de professores precisa estar atrelada a uma proposta educacional que atenda às instâncias das práticas educativas, à organização e aos processos de construção dos saberes tanto na escola, na sala de aula, quanto às possibilidades e acesso aos bens culturais (conhecimentos). Nesse sentido, para Imbernón,

[...] é interessante analisar o que consideramos atualmente como profissionalismo e profissionalização a luz de um novo conceito de profissão e de desempenho prático desta (assim, profissionalismo – alguns estudos dizem profissionalidade – característica e capacidades específicas da profissão; profissionalização: processo socializador de aquisição de tais características), que pretende passar de um conceito neoliberal de profissão (proveniente sobretudo da sociologia conservadora das profissões de determinado momento histórico) a um conceito mais social, complexo (descrição da atividade profissional e valorização no mercado de trabalho) e multidimensional, em que o processo de profissionalização fundamenta-se nos valores da cooperação entre os indivíduos e do progresso social (IMBERNÓN, 2011, p. 25).

Desse modo, o papel da formação inicial para assumir a docência “implica pensar seu impacto na constituição de sua profissionalidade e de sua profissionalização em forma socialmente reconhecida” (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p. 93). A profissionalidade é “um conjunto maior ou menor de saberes e de capacidades de que dispõe o professor, no desempenho de suas atividades, e o conjunto do grupo profissional dos professores num dado momento histórico” (SARMENTO, 1998, p. 3). E a profissionalização é a “expressão de uma posição social

e ocupacional, da inserção em um tipo determinado de relações sociais de produção e de processo de trabalho” (ENQUITA, 1991, p. 41). Assim, a base de conhecimentos à docência está presente já nos conceitos de formação, profissionalidade e profissionalização, considerando as dimensões conceituais, práticas, políticas, sociais etc.

Dessa maneira, o pedagogo que é formado para lecionar na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é chamado de professor polivalente<sup>14</sup>. O mesmo recebe essa terminologia, uma vez que não possui uma formação específica por área do conhecimento. Em se tratando de professores dos anos iniciais, a condição de polivalente indica uma condição de múltiplos saberes, bem como ser capaz de transitar em diferentes áreas do conhecimento (LIMA, 2007, apud CRUZ; NETO, 2012), a visão de um profissional de competência multifuncional (CRUZ; NETO, 2012). Trabalha de forma generalizada com várias disciplinas que, posteriormente, na história de escolarização terão professores especialistas por área do conhecimento.

Para Cruz e Neto (2012), a polivalência vai além. É uma condição em que o docente dos anos iniciais se depara com outros conhecimentos como a formação humana dos alunos, pois no diálogo com eles também mediam valores éticos, políticos, sociais e estéticos (respeito, responsabilidade, honestidade, verdade, coerência, dignidade, amizade etc.) que são essenciais ao convívio em sociedade e na formação.

Ponte (2013), pesquisador português na área da Didática da Matemática, chama o professor dos anos iniciais de generalista, considerando-o como aquele que sabe sobre as crianças e a aprendizagem, mas não tem os conhecimentos matemáticos necessários para saber as tarefas que deverão ser planejadas e selecionadas, como organizar sua aula e como ajudar os alunos a avançar nas suas aprendizagens.

Souza chama de professor generalista aquele

[...] profissional que, independente de sua formação, atua nos anos iniciais do Ensino Fundamental, ficando responsável por ensinar os conteúdos de todas as disciplinas referentes ao ano em que está atuando, tais como:

---

<sup>14</sup> O termo *polivalente*, segundo Houaiss (2001), significa assumir múltiplos valores ou oferecer várias possibilidades de emprego e de função, a saber: ser multifuncional; que executa diferentes tarefas; ser versátil, que envolve vários campos de atividade; plurivalente; multivalente (CRUZ; NETO, 2012).

Português, Matemática, História, etc. Esse profissional é contratado para atuar na escola já com esse perfil (SOUZA, 2015, p. 57).

Na condição de professor polivalente ou generalista, os professores que lecionam nos anos iniciais precisam ter, no seu repertório de conhecimentos, os saberes da disciplina Matemática para o desenvolvimento de suas aulas, bem como conhecimentos para ajudar os alunos a avançarem nas suas aprendizagens.

Tais ideias parecem estar relacionadas com a definição de polivalência apresentada pelo Parecer nº. 16/1999, indicando que

[...] o atributo de um profissional possuidor de competências que lhe permitam superar os limites de uma ocupação ou campo circunscrito de trabalho para transitar para outros campos ou ocupações da mesma área profissional ou de áreas afins (BRASIL, 1999, p. 37).

O Parecer sugere, ainda, que a polivalência é explicada como “desenvolvimento das competências gerais, apoiadas em bases científicas e tecnológicas e em atributos humanos, tais como criatividade, autonomia intelectual, pensamento crítico, iniciativa e capacidade para monitorar desempenhos” (BRASIL, 1999, p. 37).

Existem muitas discussões acerca da atuação desse profissional após a aprovação da Lei de Diretrizes e Bases – Lei 9394/96 e com a Resolução CNE/CP Nº 01/2006 mostrando que:

Art. 62 - A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura plena, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos cinco primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade normal (BRASIL, 1996, p. 42).

Art. 4º O curso de Licenciatura em Pedagogia destina-se à formação de professores para exercer funções de magistério na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio, na modalidade Normal, de Educação Profissional na área de serviços e apoio escolar e em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos (BRASIL, 2006, s/p).

Partindo dessa premissa, os cursos de Pedagogia assumiram a incumbência da formação profissional para os anos iniciais.

É nesta linha de pensamento que surgem reflexões sobre esse professor polivalente, quais conhecimentos matemáticos o futuro professor (pedagogo) precisa para desenvolver as aulas de Matemática nos anos iniciais. Assim, o processo de

formação inicial do professor precisa ser organizado com cuidado, pois, segundo Imbernón, é preciso

[...] dotar o futuro professor ou professora de uma bagagem sólida nos âmbitos científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal deve capacitá-lo a assumir a tarefa educativa em toda a sua complexidade, atuando reflexivamente com a flexibilidade e o rigor necessários, isto é apoiando suas ações em uma fundamentação válida para evitar cair no paradoxo de ensinar e não ensinar, ou em falta de responsabilidade social e política que implica todo ato educativo e em uma visão funcionalista, mecânica, rotineira, técnica, burocrática e não reflexiva da profissão, que ocasiona um baixo nível de abstração, de atitude reflexiva e um escasso potencial de aplicação inovadora (IMBERNÓN, 2011, p. 63).

Imbernón (2011), referenda-nos a discutir sobre os conhecimentos que os futuros professores precisam construir com a ênfase na Matemática, visto que esses conhecimentos fazem parte do contexto de formação e precisa ser repensado pelas instituições formativas.

Partindo da premissa de que estão fazendo parte do contexto da “formação inicial”, precisamos estar atentos, no sentido de pensar que “a instituição que educa deve deixar de ser ‘um lugar’ exclusivo em que se aprende apenas o básico” (IMBERNÓN, 2011, p. 8 – grifo do autor), mas aquele espaço que vai conseguir mobilizar outros contextos e saberes importantes da e na vida do estudante, fazendo-o interagir com está sociedade, visto que “talvez o problema não esteja apenas nos sujeitos docentes, e sim nos processos políticos, sociais e educativos” (IMBERNÓN, 2011, p. 21).

A Universidade e a escola estão vivenciando e construindo esse momento da construção e formação desse professor (pedagogo) para lecionar nos anos iniciais. Momento da construção de conceitos epistemológicos, políticos e, também, pedagógicos. Nesse caso, aparece os conhecimentos matemáticos que devem ser aprendidos para serem ensinados.

O pedagogo leciona todas as áreas do conhecimento e, por conta disso, precisa construir uma formação para lidar com a teoria e a prática da educação, considerando o campo científico e a reflexão sobre a prática educativa, visto que a profissão impõe uma atuação em todas as áreas do conhecimento para cumprir uma carga horária de 4 horas semanais em sala de aula, em 200 dias letivos, com o objetivo de preparar os alunos para adquirir conhecimentos básicos em cada área.

É na formação inicial, que podemos fazer um caminho diferente, melhorando o contexto formativo desses futuros professores, é lá que poderemos vislumbrar mudanças mais significativas, garantindo alguns pressupostos necessários para uma boa atuação docente. Pois, “mais do que um lugar de aquisição de técnicas e de conhecimentos, a formação de professores é o momento-chave da socialização e da configuração profissional” (NÓVOA, 1992, p. 18) onde irá construir a sua identidade. Para Tardif, o

[...] que nos interessa, justamente, aqui, são as relações entre tempo, trabalho e aprendizagem dos saberes profissionais dos professores que atuam no ensino primário e secundário, isto é, dos saberes mobilizados e empregados na prática cotidiana, saberes esses que dela provêm, de uma maneira ou de outra, e servem para resolver os problemas dos professores em exercício, dando sentido às situações de trabalho que lhes são próprias (TARDIF, 2002, p. 58).

A importância da formação inicial precisa estar mais alinhada com a prática e a escola. Partindo destas premissas, fica evidente que a formação inicial deve pautar-se em conceitos e uma estrutura curricular que dê conta de trabalhar esses saberes de forma a subsidiar o profissional que vai atuar com um arcabouço teórico e com um foco da prática. “E essa formação inicial deve fornecer as bases para poder construir esse conhecimento pedagógico especializado” (IMBERNÓN, 2011, p. 60) que as escolas tanto precisam.

A ideia de que a formação do professor que irá lecionar da Educação Infantil ao 5º ano do Ensino Fundamental é composta de saberes cotidianos onde “ensinar como aprendeu” é o que prepondera. E para Imbernón (2011, p. 62), “se a socialização comum adquire tanta importância nas ideias prévias do professor, dever-se-ia partir de tais ideias nos programas de formação”. Partindo deste contexto, entende-se que o curso de Licenciatura em Pedagogia pode consolidar saberes e metodologias de trabalho intencional, principalmente, no que se refere a conteúdos matemáticos que é o nosso principal foco.

### 1.2.1 Formação matemática dos professores dos anos iniciais

A formação do professor que irá atuar nos anos iniciais do ensino fundamental exige conhecimentos de todas as áreas, entre elas a Matemática.

As lacunas nos processos formativos colocam essas professoras diante do desafio de ensinar conteúdos específicos de uma forma diferente da que aprenderam, além de precisarem romper com crenças cristalizadas sobre práticas de ensino de matemática pouco eficazes para as aprendizagens dos alunos (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 10).

Assim, fica evidente que as lacunas que são apresentadas durante as últimas reformas curriculares, em que o Brasil vem tentando reformular o ensino da Matemática após o Golpe Militar, desde a concepção de ensino e aprendizagem, considerando ‘o quê’, ‘como’, ‘por que’ e ‘para que’ ensinar e aprender, bem como a organização dos seus conteúdos nas várias áreas do conhecimento, tanto para lecionar na educação básica quanto na formação docente no Brasil. E ministrar aulas de uma área que o domínio do conteúdo não foi suficiente na formação, além de não possuírem uma afinidade durante o seu processo escolar, se torna um grande desafio. Mas, especificamente, na Pedagogia se faz necessário ministrar aula de Matemática e aí o desafio está posto.

Novas legislações sobre a formação de professores e as propostas curriculares (Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN e a Base Nacional Curricular Comum - BNCC), vêm exigindo, do professor, saberes de natureza conceitual, pedagógica e tecnológica, bem como a concepção de ensino que vá romper do tecnicismo ao sociointeracionismo. Nesse sentido, Nacarato, Mengali e Passos dizem que é

[...] inegável que nos últimos trinta anos o Brasil tem assistido a um intenso movimento de reformas curriculares para o ensino de matemática. Na década de 1980, a maioria dos estados brasileiros elaborou suas propostas curriculares tanto no sentido de atender a uma necessidade interna do País – fim de um período de ditadura militar e reabertura democrática – quando com vistas a acompanhar o movimento mundial de reformas educacionais (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 16).

E, assim, esse movimento tem tido repercussão em mudanças no bojo das instituições – universidade e escola - que preparam esse profissional para lecionar nos anos iniciais. Carvalho (2000) indica alguns aspectos positivos e negativos, principalmente para os anos iniciais, trazendo como pontos positivos:

- o tratamento e análise de dados por meio de gráficos;
- a introdução de noções de estatística e probabilidade; [...]
- o desaparecimento da ênfase na teoria dos conjuntos; [...]
- a percepção de que a matemática é uma linguagem;
- o reconhecimento da importância do raciocínio combinatório;
- um esforço para embasar a proposta em estudos recentes de educação matemática;

- a percepção de que a função da Matemática escolar é preparar o cidadão para uma atuação na sociedade em que vive (CARVALHO, 2000 apud NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 16-17).

E, aqui, fica evidente as mudanças ocorridas nessas últimas décadas, e que vêm adentrando nossos universos institucionais, desde as escolas às universidades, com suas novas formas de planejamento dos seus currículos. A preocupação de redimensionar algumas propostas curriculares para a formação inicial desses professores vem tomando corpo na produção acadêmica, seja na forma de abordagens dos novos conteúdos como na seleção dos mesmos. E como aspecto negativo destaca

[...] que ainda predominava a grande ênfase no detalhamento dos conteúdos e nos algoritmos das operações, em detrimento dos conceitos, sem, no entanto, oferecer ao professor sugestões de abordagens metodológicas compatíveis com a filosofia anunciada na proposta. Muitas dessas propostas traziam orientações gerais, que pouco contribuíam para a atuação do professor em sala de aula. Havia também ausência de referências ao tratamento de habilidades tidas como fundamentais para o desenvolvimento do pensamento matemático, como cálculo mental, estimativas e aproximações (CARVALHO, 2000 apud NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p.17).

Torna-se evidente que as mudanças ocorreram e estão ocorrendo, mas ainda com algumas lacunas. “A maioria dessas propostas apresentava uma intenção “construtivista”<sup>15</sup> – tendência didático pedagógica bastante forte na educação brasileira nessa década” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 17).

Diante do exposto, “as professoras em suas práticas, pouco compreendiam das novas abordagens apresentadas para o ensino de matemática nos documentos curriculares” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 18).

Muitos continuaram com suas aulas de matemática com as mesmas abordagens de décadas anteriores: ênfase em cálculos e algoritmos desprovidos de compreensão e de significados para os alunos; foco na aritmética, desconsiderando outros campos da matemática, como a geometria e estatística (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p.18).

E assim, a nossa história vai sendo construída e demarcada com alguns fracassos e superações dos nossos alunos, que na ponta deste ‘iceberg’ é o nosso

---

<sup>15</sup> Para o construtivismo “o conhecimento é sempre uma interação entre a nova informação que nos é apresentada e o que já sabíamos, e aprender é construir modelos para interpretar a informação que recebemos. [...]. O que aprendemos depende em boa parte do que já sabíamos” (POZO, 2002, p. 48-49).

grande objetivo. Essa ênfase aos cálculos nos remete ao 'Arme e Efetue' que, por muito tempo, foi a consigna das atividades escolares.

Com a reforma já citada anteriormente, na década de 1990, a LDB (Lei 9.394/1996) indicava, "em seu artigo 26, que os currículos do ensino fundamental e do ensino médio tivessem uma base nacional comum" (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 19). Surge, então, em 1998, os PCN, dividindo o ensino em 4 ciclos (1º ciclo, envolvendo 1ª e 2ª séries; 2º ciclo, 3ª e 4ª séries; 3º ciclo 5ª e 6ª séries; e 4º ciclo. 7ª e 8ª séries).

No documento relativo à matemática do 1º e 2º ciclos, em sua parte introdutória (BRASIL, 1977), há uma análise do contexto do ensino dessa disciplina, apontando como um dos problemas o processo de formação do professor – tanto a inicial quanto a continuada – e a conseqüente dependência deste em relação ao livro didático, o qual muitas vezes tem qualidade insatisfatória (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 19).

É nesse novo contexto que a matemática está inserida como uma das áreas que iria garantir a curiosidade e o espírito investigativo. Os PCN, como documento norteador, vem abrindo algumas discussões e inovações, pois há no documento o indicativo para romper com a linearidade do currículo, destacando a importância de estabelecer conexões entre os diferentes blocos de conteúdos com a Matemática e as outras disciplinas, com uma proposta de projetos que possibilitem a contextualização. Mas, que ficou apenas na teoria, já que na prática os professores não conseguiram se apropriar desses conhecimentos nas suas formações inicial e continuada.

O documento enfatiza a importância de trabalhar tanto com conceitos quanto com procedimentos matemáticos, como processos de argumentação e comunicação de ideias, utilizando-se de 'alguns caminhos para fazer 'Matemática' na sala de aula', como o recurso à resolução de problemas; história da matemática; às tecnologias da informação; aos jogos. Outra inovação presente no documento diz respeito à inclusão do bloco de conteúdos referentes ao tratamento de informações (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 20 – grifos da autora).

A Matemática apresentada nos documentos passa a ser trabalhada ou deve ser consolidada nas práticas escolares e nas várias situações da sociedade brasileira. Nesse contexto, faz-se necessário

[...] destacar que as tendências para o ensino de matemática presentes nos PCN estão alinhadas com o movimento educacional mais amplo, em especial, aquele decorrente da Conferência Educação para Todos, realizada em Jomtien/Tailândia, em 1990, organizada pela Unesco e pelo Banco

Mundial, da qual participaram representantes dos diferentes países. A partir do documento gerado nessa conferência, Declaração Mundial sobre Educação para Todos da Unesco, alguns indicativos para o ensino da Matemática foram delineados: há indicação explícita à importância de conhecimentos como a resolução de problemas, 'como **instrumentos de aprendizagens essenciais** (ao lado de outros como a leitura, a escrita de cálculo)' (ABRANTES; SERRAZINA; OLIVEIRA, 1999, p. 9, grifos dos autores) e destaque para outros conhecimentos básicos – as capacidades, os valores e as atitudes (NACARATO, 2009, p. 20 – grifos da autora).

E, assim, os participantes da Conferência Mundial sobre Educação para Todos, reunidos em Jomtien, Tailândia, de 5 a 9 de março, de 1990, destacaram e reconheceram as seguintes conclusões:

Relembrando que a educação é um direito fundamental de todos, mulheres e homens, de todas as idades, no mundo inteiro; Entendendo que a educação pode contribuir para conquistar um mundo mais seguro, mais sadio, mais próspero e ambientalmente mais puro, que, ao mesmo tempo, favoreça o progresso social, econômico e cultural, a tolerância e a cooperação internacional; Sabendo que a educação, embora não seja condição suficiente, é de importância fundamental para o progresso pessoal e social; Reconhecendo que o conhecimento tradicional e o patrimônio cultural têm utilidade e valor próprios, assim como a capacidade de definir e promover o desenvolvimento; Admitindo que, em termos gerais, a educação que hoje é ministrada apresenta graves deficiências, que se faz necessário torná-la mais relevante e melhorar sua qualidade, e que ela deve estar universalmente disponível; Reconhecendo que uma educação básica adequada é fundamental para fortalecer os níveis superiores de educação e de ensino, a formação científica e tecnológica e, por conseguinte, para alcançar um desenvolvimento autônomo; e Reconhecendo a necessidade de proporcionar às gerações presentes e futuras uma visão abrangente de educação básica e um renovado compromisso a favor dela, para enfrentar a amplitude e a complexidade do desafio (UNESCO, 1990, s/p).

As situações que vêm acontecendo no Brasil também se fazem presente em outras partes do mundo. A realização da Conferência foi um momento em que foi gerado um documento que reconhecia, indicava, entendia e admitia problemas que eram/são entraves para o desenvolvimento de todas as nações ali presentes e representadas, visto que interferem, de forma direta e indireta, em algumas tomadas de decisões nos aspectos econômicos, culturais, políticos e educacionais de uma sociedade. E a área da Matemática sinaliza alguns indicativos de fracasso escolar que precisam ser revisitados, pensando-se em uma formação para a cidadania e para uma vida solidária, humana e em paz. Para avançar nesse processo, muitas vezes, podemos,

[...] então, dizer que as futuras professoras polivalentes têm tido poucas oportunidades para uma formação matemática que possa fazer frente às

atuais exigências da sociedade e, quando ela ocorre na formação inicial, vem sendo pautada nos aspectos metodológicos (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 22).

Nessas poucas oportunidades, entendemos que esse movimento de reforma curricular perpassa uns 30 anos. Pelo tempo transcorrido, era de se esperar que o jovem de 16 a 24 anos estivesse sido escolarizado com esses princípios, que esse currículo citado anteriormente propõe.

Tomando o momento atual como referência, poderíamos dizer que os futuros professores/alunos passaram por essas novas práticas de ensino na área de Matemática, pois tiveram a experiência de serem estudantes da escola básica dentro do período dessas reformas curriculares.

No entanto, qualquer formador (a) que atue num curso de pedagogia sabe que isso não é real. Por um lado, a formação matemática dessas alunas está distante das atuais tendências curriculares; por outro lado, elas também trazem marcas profundas de sentimentos negativos em relação a essa disciplina, as quais implicam, muitas vezes, bloqueios para aprender e para ensinar (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 23).

Se constituir um profissional no futuro é o que todo aluno do curso de Pedagogia almeja. Sendo assim, durante a formação os conceitos matemáticos precisam estar bem estruturados para que não só as crenças<sup>16</sup> antigas enraizadas influenciem a prática desse futuro professor.

No que diz respeito às crenças sobre a natureza da matemática, Chácon (2003) considera três perspectivas: (a) matemática como ferramenta (visão utilitarista); (b) matemática como corpo estático e unificado de conhecimento (visão platônica); (c) matemática como um campo de criação humana, portanto um campo aberto e de verdades provisórias (ênfase na resolução de problemas).

Quanto aos modelos sobre a natureza do ensino (modelo de ensino) e da aprendizagem da matemática, podem ser destacadas crenças diretamente relacionadas à natureza da matemática, como: (a) modo prescritivo de ensinar, com ênfase em regras e procedimentos (visão utilitarista); (b) ensino com ênfase nos conceitos e na lógica dos procedimentos matemáticos (visão platônica); e (c) ensino voltado aos processos gerativos da matemática, com ênfase na resolução de problemas (visão da matemática como criação humana). Nos dois primeiros modelos, o professor é apenas um instrutor; o processo de ensino está centrado nele como sujeito ativo, e o aluno é o sujeito

---

<sup>16</sup> “[...] crenças, visões e preferências dos professores sobre a matemática e seu ensino, desconsiderando-se o fato de serem elas conscientes ou não, desempenham, ainda que sutilmente, um significativo papel na formação dos padrões característicos do comportamento docente dos professores” (THOMPSON, 1997 apud NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 24).

passivo que aprende pela transmissão, pela mecanização e pela repetição de exercícios e de procedimentos; no terceiro, o professor tem um papel de mediador, o organizador do ambiente para a aprendizagem na sala de aula. O aluno é ativo e construtor do seu próprio conhecimento (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 24-25).

A natureza da Matemática, no ensino e na aprendizagem, os conceitos e abordagens são distintas, mas que se complementam. Nacarato, Mengali e Passos (2009) recorrem aos estudos de Chácon (2003), e esclarecem que, nos contextos de formação inicial, essas concepções aparecem e se constroem nas entrelinhas das experiências desde quando passamos pela escola da educação infantil a universidade. E, assim, nossas crenças vão norteando algumas concepções que serão materializadas em práticas nos contextos escolares. E os alunos de Pedagogia durante a formação inicial imprimem algumas crenças. Em alguns casos, a visão utilitarista ainda está presente em discursos cotidianos, pois estamos constantemente utilizando, no dia a dia, a Matemática como ferramenta que precisa de prescrições baseadas em regras e procedimentos. Por isso, a ênfase nos algoritmos e formas rápidas de resolver um cálculo onde o professor é a pessoa que irá instruí-lo de tais ferramentas para essa resolução.

Parece que esses tipos de crenças utilitaristas e baseada em procedimentos e conceitos foram presentes em todo contexto de escolarização pelo qual passa o aluno de Pedagogia e que hoje se transformará em um professor que irá reproduzir algumas crenças se o seu curso não possibilitar outras reflexões de naturezas distintas. É acreditando em uma formação diferenciada e pautada em novas possibilidades de conceber o conhecimento matemático como algo em processo, e não estático como o ato de “tomar a tabuada” e resolver lista de exercícios, que oportunize condições para atingir aqueles objetivos propostos nas reformas curriculares, é que poderemos vislumbrar uma formação inicial capaz de formar profissionais com um domínio dos conceitos matemáticos numa perspectiva em que, de fato, o professor se torne um mediador.

Os relatórios de exames externos (PISA, ENEM, SAEB) sobre as competências matemáticas, divulgados recentemente, evidenciam que as competências de cálculos não bastam, pois não atendem as exigências da sociedade contemporânea. O mundo está cada vez mais matematizado<sup>17</sup>, e o grande desafio que se coloca à escola e aos seus professores é construir

---

<sup>17</sup> Matematizar significa, em princípio, formular, criticar e desenvolver maneiras de entendimento. Ambos, estudantes e professores devem estar envolvidos no controle desse processo, que, então, tomaria uma forma mais democrática (SKOVSMOSE, 2001, p. 51).

um currículo de matemática que transcenda o ensino de algoritmos e cálculos mecanizados, principalmente nas séries iniciais, onde está a base da alfabetização matemática<sup>18</sup> (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 32-33).

Deparamo-nos aqui com um problema, pois as autoras evidenciam que os anos iniciais seriam o ponto de partida para que essas mudanças ocorressem, mas isso nos remete a uma reflexão de que esse professor dos anos iniciais é que deve receber a formação baseada nesses princípios.

As autoras apresentam que os cursos de formação inicial deveriam implementar em seu currículo assumindo uma postura investigativa

Evidentemente, atuar na 'zona de risco'<sup>19</sup> requer que a professora – no nosso caso, a professora das séries iniciais – detenha um conhecimento profissional que abarque não apenas o saber pedagógico (ou das ciências da educação), mas também inclua ('envolva') um repertório de saberes:

- saberes de conteúdo matemático. É impossível ensinar aquilo sobre o que não se tem um domínio conceitual;
- saberes pedagógicos dos conteúdos matemáticos. É necessário saber, por exemplo, como trabalhar com os conteúdos matemáticos de diferentes campos: aritmética, grandezas e medidas, espaço e forma ou tratamento de informação. Saber como relacionar esses diferentes campos entre si e com outras disciplinas, bem como criar ambientes favoráveis à aprendizagem dos alunos;
- saberes curriculares. É importante ter claro quais recursos podem ser utilizados, quais materiais estão disponíveis e onde encontrá-los; ter conhecimentos e compreensão dos documentos curriculares; e, principalmente, ser uma consumidora crítica desses materiais, em especial, do livro didático (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 35-36 – grifos das autoras).

A zona de risco se caracteriza como um momento importante para o repensar e o recriar na prática escolar de qualquer professor. Situação da formação inicial em que se possibilita uma aproximação com as intenções dos documentos oficiais, tais como os PCN (BRASIL, 1997) e, agora, BNCC (BRASIL, 2016), considerando que, se realmente os conteúdos das unidades temáticas forem estudados nos cursos de formação inicial, na área de Pedagogia, poderemos vislumbrar algumas mudanças,

---

<sup>18</sup> A alfabetização não é apenas uma competência relativa à habilidade de leitura e escrita, uma habilidade que pode ser simultaneamente testada e controlada; possui também uma dimensão crítica (SKOVSMOSE, 2001, p. 66).

[...] projeto de possibilidades que permitam às pessoas participar no entendimento e na transformação de suas sociedades e, portanto, a alfabetização matemática viria a ser um pré-requisito para a emancipação social e cultural (SKOVSMOSE, 2001, p. 67).

<sup>19</sup> Noção apresentada por BORBA e PENTEADO (2001) e PENTEADO (2004). Enquanto na "zona de conforto" a prática se pauta na previsibilidade, na "zona de risco" o professor precisa estar preparado para os imprevistos postos pela ação educativa.

principalmente, na área de Matemática em relação ao conhecimento matemático que, atualmente, está organizado em cinco unidades temática (BRASIL, 2016).

Priorizar estes conhecimentos poderia mudar o contexto atual dos cursos, para que a sua mobilização em sala de aula seja uma condição para a garantia de momentos profícuos para o ato de aprender e de ensinar. Os conteúdos agora indicados pela BNCC (2016), como unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística precisam ser estudados para que o profissional possa planejar e ensinar de forma significativa. Além disso, a postura crítica diante dos documentos oficiais, os livros didáticos, os projetos e tudo que proporcionaria uma condição a esse profissional para organizar sua aula, oferecendo, assim, um contexto de sala de aula capaz de preparar os alunos com um aprendizado, que contribua para sua formação profissional e humana.

Aprender a ensinar Matemática é uma tarefa dos professores que passam pela formação inicial (Pedagogia) e, posteriormente irão administrar seu trabalho pedagógico em sala de aula. Esse ambiente precisa, também, se consolidar numa perspectiva dialógica em que o diálogo entre os participantes se fortaleça e consiga movimentar o aprendizado de forma produtiva pois, como disse Freire,

[...] se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes (FREIRE, 1987, p. 79).

E, é nessa socialização que se consolida a comunicação na aula, e uma das formas, além da oralidade, é a escrita nas aulas de Matemática. Desde a pré-escola pode-se consolidar em forma pictórica de desenhos (linguagem), e nos anos seguintes da escolarização, a produção e a interpretação de texto é outra forma de tornar as aulas Matemáticas mais produtivas e interativas. E Nacarato, Mengali e Passos acreditam que:

[...] o papel da linguagem é essencial em todo o ensino fundamental, mas especificamente nas séries iniciais. Criar condições em que os alunos possam expressar pensamentos matemáticos – oralmente ou por escrito – constitui a ideia central da comunicação nas aulas de matemática (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 72).

O uso de registros, significados e operações seria, por meio da linguagem, para garantir o desenvolvimento desse campo numérico, com as suas composições e desenvolvimento de ideia, aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, que são primordiais para o desenvolvimento do conhecimento matemático.

Os alunos precisam aprender a ler matemática e ler para aprender, pois, para interpretar um texto matemático, é necessário familiarizar-se com a linguagem e com os símbolos próprios desse componente curricular e encontrar sentido naquilo que lê, compreendendo o significado das formas escritas (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 44).

A escrita é uma das formas de registro que possibilita o aluno a mostrar suas habilidades e dificuldades. E durante a formação inicial, no curso de Pedagogia, é preciso evidenciar essas formas de aprender a Matemática para que possa ensinar.

### **1.3 Saberes Docentes**

No que se refere ao aprender para ensinar, há saberes necessários à formação do professor que, segundo Tardif (2002), são denominados de: saberes da formação, saberes da experiência, saberes curriculares e saberes da disciplina. Os saberes docentes são as bases que sustentam um trabalho no âmbito educacional. Esses saberes são os conhecimentos, as competências, as habilidades que são mobilizadas diariamente para que as aulas aconteçam. É preciso, então, termos clareza sobre quais são esses saberes de natureza científica e de caráter experimental por meio da ação, e de uma subjetividade pessoal inerente à natureza humana. Além de identificarmos que saberes são esses, precisamos, também, conhecer como são construídos, quer seja de forma institucional, quer seja experiencial. Pois, esses saberes possuem um peso no universo escolar, considerando que

[...] partir de 1980, a questão do saber dos professores fez surgir dezenas de milhares de pesquisas no mundo anglo-saxão e, mais recentemente, na Europa. Ora, essas pesquisas empregam teorias e métodos bastante variados e propõem as mais diversas concepções a respeito do saber dos professores (TARDIF, 2002, p. 10).

Essa discussão é ampla e está acontecendo em outros países, preocupados com a formação de professores. Assim, faz-se necessário adentrarmos nesse campo de saberes para respaldar o nosso trabalho com a formação inicial de professores que irão ensinar Matemática. Pois, o ato de falar de saberes precisa estar atrelado a outras

dimensões do ensino, como do ensino realizado diariamente pelos professores em suas salas de aula e escolas. Os saberes da formação profissional “é o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores (escolas normais ou faculdades de ciências da educação” (TARDIF, 2002, p. 36). E tudo está imbricado, por isso se complementam mutuamente.

Na realidade, no âmbito dos ofícios e profissões, não creio que se possa falar do saber sem relacioná-lo com os condicionantes e com o contexto de trabalho: o saber é sempre o saber de alguém que trabalha alguma coisa no intuito de realizar um objetivo qualquer. Além disso o saber não é uma coisa que flutua no espaço: o saber dos professores é o saber *deles* e está relacionado com a pessoa e a identidade *deles*, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com outros atores escolares na escola, etc. Por isso, é necessário estudá-lo relacionando-o com esses elementos constitutivos do trabalho docente (TARDIF, 2002, p.11 – grifo do autor).

O contexto escolar é uma das situações que mais influencia a produção e aquisição desses saberes. Pois, são nas instituições escolares que acontecem os embates entre o aprender e o não aprender, entre o fazer e a distância deste com as teorias estudadas durante a formação inicial. É, nesse contexto, que os conhecimentos matemáticos irão ser produzidos e trabalhados. Então, precisamos estar atentos a esses conceitos apreendidos e discutidos durante a trajetória escolar. E, no nosso caso, a experiência do estágio poderá trazer um ensaio sobre esta construção de saberes.

Entre o fazer e os processos de construção de saberes para e na docência, comungamos com Tardif, quando considera que o mentalismo

[...] consiste em reduzir o saber, exclusiva ou principalmente, a processos mentais (representações, crenças, imagens, processamento de informações, esquemas, etc.) cujo suporte é atividade cognitiva dos indivíduos. Em termos filosóficos, o mentalismo é uma forma de subjetivismo, pois tende a reduzir o conhecimento, e até a própria realidade, em algumas de suas formas radicais, a representações mentais cuja sede é a atividade do pensamento individual (pouco importa se este é, em seguida, numa perspectiva baseada no materialismo ou no reducionismo biológico, determinado pela atividade cerebral). Desde o desmoronamento do behaviorismo na América do Norte e consequente desenvolvimento das ciências cognitivas, o mentalismo com suas inúmeras variantes e ramificações (construtivismo, socioconstrutivismo radical, teoria do processamento de informações, etc.), me parece ser a concepção de conhecimento predominante na educação, tanto em relação ao ensino quanto em relação a aprendizagem (TARDIF, 2002, p. 11-12).

Esse conceito mostra-nos o que vem, realmente, acontecendo no processo de formação dos nossos professores. Fazemos parte desse contexto de teorias que vão se sobrepondo e direcionando as nossas práticas, que são constituídas de saberes.

E o avanço das ciências cognitivistas leva-nos a refletir sobre o redimensionamento da estrutura de currículo e sua abordagem de ensino e aprendizagem. Vimos, então, que precisamos nos preocupar com os movimentos teóricos ocorridos no mundo, pois estes interferem em nossa produção de conhecimento e saberes.

Os saberes dos professores são sociais “por vários motivos” (TARDIF, 2002, p. 12), visto que se partilha em um grupo como a escola, mesmo possuindo os saberes individualizados. Esses só têm sentido quando colocados em uma instituição coletiva de trabalho. Instituição essa legitimada por sindicatos, órgãos públicos e outros que, realmente, indicam os saberes os quais o professor precisa sistematizar para ter um reconhecimento social. Sendo assim, é um saber reconhecido socialmente. Nesse conjunto de ideias, os saberes curriculares

[...] correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita (TARDIF, 2002, p. 38).

Esses saberes estão selecionados nos currículos e começam a ser construídos desde o momento da formação inicial e continua por toda a trajetória profissional.

Os saberes experienciais que são desenvolvidos/construídos ao longo da profissão. Esses saberes baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento sobre a escola, da escola e na escola, com alunos, pais, professores, gestores, recursos e materiais didáticos, livros didáticos etc. São saberes que “brotam da experiência e são por ela validados” (TARDIF, 2002, p. 39), e são sistematizados à medida que vão se transformando em maneiras, formas de ensinar, organizar a aula e responder a problemas da própria prática. Nessa condição, são chamados também de saberes práticos.

Dessa forma, os saberes docentes “são elementos constitutivos da prática docente” bem como “um processo de aprendizagem do qual os professores retraduzem sua formação e a adaptam à profissão, eliminando o que lhes parecem inutilmente abstrato ou sem relação com a realidade vivida e conservando o que pode servir-lhe de uma maneira ou de outra” (TARDIF, 2002, p. 39-53).

E, assim, a prática vai se consolidando e se constituindo em realidades nas escolas brasileiras. Os alunos do curso de Pedagogia, em formação, terão a oportunidade de retraduzirem o que aprenderam, fazendo as possíveis adaptações com os universos escolares que se depararem. Por isso, uma formação pautada em

uma base de conhecimentos sólidos em relação aos conceitos matemáticos e aliados à criticidade, poderá sustentar uma produção de boas “ensinagens” e aprendizagens.

Em relação ao objeto de estudo dessa pesquisa, vamos destacar os saberes da disciplina (Matemática) e como estão apresentados nos documentos oficiais (PCN e BNCC).

### 1.3.1 A Matemática nos documentos oficiais e na formação do pedagogo

Entretanto, na formação docente, para ampliar o repertório de conhecimentos produzidos pelas ciências da educação e os saberes pedagógicos, temos os saberes da disciplina que são entendidos como os “saberes que correspondem aos diversos campos do conhecimento, aos saberes de que dispõe a nossa sociedade, tais como se encontram hoje integrados nas universidades, sobre a forma de disciplina [...]” (TARDIF, 2002, p. 38).

No caso da Matemática, os PCN (BRASIL, 1997) já organizava esse campo de conhecimentos em Blocos de Conteúdos.

Os conhecimentos das crianças não estão classificados em campos (numéricos, geométricos, métricos, etc.), mas sim interligados. Essa forma articulada deve ser preservada no trabalho do professor, pois as crianças terão melhores condições de apreender o significado dos diferentes conteúdos se conseguirem perceber diferentes relações deles entre si. Desse modo, embora o professor tenha os blocos de conteúdo como referência para seu trabalho, ele deve apresentá-los aos alunos deste ciclo da forma mais integrada possível (BRASIL, 1997, p. 48).

Sendo assim, esse documento foi diretriz por alguns anos para a Educação Brasileira, com uma abordagem dos conteúdos conceituais e procedimentais. Para o Primeiro Ciclo, indica os seguintes blocos de conteúdos: Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal, Operações com Números Naturais, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e o Tratamento da Informação. Esses conteúdos eram trabalhados em paralelo com os Conteúdos Atitudinais. Para o segundo ciclo acrescenta aos Números Naturais os Racionais.

A lógica era que os blocos de conteúdos não fossem estudados de forma sistemática no Ensino Fundamental, podendo ser tratados de forma integrada aos demais conteúdos, desde as séries (agora anos) iniciais.

Embora nas séries iniciais já se possa desenvolver uma pré-álgebra, é especialmente nas séries finais do ensino fundamental que os trabalhos

algébricos serão ampliados; trabalhando com situações-problema, o aluno reconhecerá diferentes funções da álgebra (como modelizar, resolver problemas aritmeticamente insolúveis, demonstrar), representando problemas por meio de equações (identificando parâmetros, variáveis e relações e tomando contato com fórmulas, equações, variáveis e incógnitas) e conhecendo a 'sintaxe' (regras para resolução) de uma equação (BRASIL, 1997, p. 39 – grifo do documento).

Recentemente, sendo resultado ou não de discussões entre os estudiosos e pesquisadores da área da Educação Matemática, é aprovado o novo documento chamado de Base Nacional Comum Curricular, com uma abordagem que considera:

[...] os diferentes campos que compõe a Matemática reúnem um conjunto de **ideias fundamentais** que produzem articulações entre eles: **equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação e aproximação**. Essas ideias fundamentais são importantes para o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos e devem se converter, na escola, em objetos de conhecimentos (BRASIL, 2016, p. 224 – grifos do documento).

O novo documento está organizando os conteúdos da área de Matemática em cinco unidades temáticas: Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística.

O texto versa sobre as competências em diversas áreas do conhecimento, mas o que iremos nos concentrar é na área de Matemática. As unidades temáticas trazem alguns objetos de conhecimentos relacionados com as habilidades (Quadro 1) que o aluno precisa construir na área de Matemática.

#### **Quadro 1 - Competências Específicas de Matemática para o Ensino Fundamental**

1. Identificar os conhecimentos matemáticos como meios para compreender e atuar no mundo, reconhecendo também que a Matemática, independentemente de suas aplicações práticas, favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico, do espírito de investigação e da capacidade de produzir argumentos convincentes.
2. Estabelecer relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento e comunicá-las por meio de representações adequadas.
3. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.
4. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, diferentes registros e linguagens: gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna.
5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.

6. Agir individual e cooperativamente com autonomia, responsabilidade e flexibilidade, do desenvolvimento e/ou discussão de projetos que abordem sobretudo questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceito de qualquer natureza.
7. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisa para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não, na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.
8. Sentir-se seguro da própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
9. Reconhecer que a matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações das diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.

Fonte: BNCC (BRASIL, 2016, p. 223).

Após a análise das competências (Quadro 1), fica clara a importância de os cursos de Pedagogia possuírem um trabalho voltado para o estudo e apropriação desses conteúdos que irão dar o embasamento teórico e prático ao desenvolvimento da ação pedagógica. Nesse sentido, a BNCC indica,

Na Unidade temática, **Números** têm como finalidade desenvolver o pensamento numérico, que implica o conhecimento de maneiras de quantificar atributos de objetos e de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades. No processo da construção da noção de número, os alunos precisam desenvolver, entre outras, as ideias de aproximação, proporcionalidade, equivalência e ordem, noções fundamentais de Matemática. Para essa construção, é importante propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos campos numéricos. No estudo desses campos numéricos, devem ser enfatizados registros, usos, significados e operações (BRASIL, 2016, p. 264).

Para o aluno do curso de Pedagogia, conseguir desempenhar o seu papel de professores nos anos iniciais na Educação Básica necessita desses saberes que precisam ser sistematizados durante a formação inicial.

A Álgebra é evidenciada, na BNCC, com a finalidade de desenvolver

[...] um tipo especial de pensamento – pensamento algébrico – que é essencial para utilizar modelos matemáticos na compreensão, representação e análise de relações quantitativas de grandezas e, também, de situações e estruturas matemáticas fazendo uso de letras e outros símbolos. Para esse desenvolvimento, é necessário que os alunos identifiquem regularidades e padrões de sequências numéricas e não numéricas, estabeleçam leis matemáticas que expressem a relação de interdependência entre grandezas em diferentes contextos, bem como criar, interpretar e transitar entre as diversas representações gráficas e simbólicas, para resolver problemas por meio de equações e inequações, com compreensão dos procedimentos utilizados. As ideias matemáticas fundamentais vinculadas a essa unidade

são: equivalência, variação, interdependência e proporcionalidade (BRASIL, 2016, p. 266).

Diante desta finalidade, a álgebra torna-se imprescindível desde os anos iniciais para que as ideias de regularidades, generalizações sejam desenvolvidas e a criança consiga resolver algumas situações que necessitem desses conceitos em sua forma de elaboração e resolução de situações matemáticas, em sala de aula e na vida.

Numa pesquisa realizada, uma dupla de alunos responde a um determinado problema matemático proposto em que a estratégia que utilizou revela o que é natural do pensamento matemático. Para a Nacarato, Mengali e Passos,

[...] a busca de padrões e a economia de pensamento. Tanto o uso da expressão *a gente usou um padrão* quanto a estratégia de proporcionalidade evidenciam o quanto os alunos 'abusam' do vocabulário matemático e da habilidade de interpretar uma situação de formas diversas (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011, p. 55 – grifo das autoras).

É nesse contexto que os alunos precisam estar envolvidos, principalmente nos anos iniciais, para que o desenvolvimento do pensamento algébrico, mesmo que não se utilize ainda o uso de letras para expressar as regularidades. Existe uma relação entre esta unidade temática e a de números, pois ao trabalhar, por exemplo, uma atividade de completar elementos ausentes ou de uma determinada regra de formação, estão entrelaçadas as formas de pensar algebricamente.

A visão mais habitual da Álgebra é que se trata simplesmente de regras de transformação de expressões (monômios, polinômios, frações algébricas, expressões com radicais...) e processos de resolução de equações. Isso é testemunhado pela terminologia usada nos actuais programas dos 2.º e 3.º ciclos do ensino básico que, em vez de falarem em 'Álgebra', falam apenas /em 'cálculo' ou, ou seja, em 'cálculo algébrico' (PONTE, 2006, p. 6 – grifos do autor).

O que temos vivenciado das instituições escolares é, realmente, uma concepção de que a álgebra só seria trabalhada do 6º ao 9º ano em forma de transformações de expressões monomiais, polinomiais etc. E as nossas atividades nas classes escolares estão recheadas de cálculo algébrico. Assim, novos estudos estão dando outro rumo a este conceito que é essencial ao desenvolvimento do raciocínio matemático das crianças, principalmente, nos anos iniciais do Ensino

Fundamental, como referenda o National Council of Teachers of Mathematics (NCTM).

A melhor forma de indicar os grandes objectivos do estudo da Álgebra, ao nível escolar, é dizer então que se visa desenvolver o pensamento algébrico dos alunos. Este pensamento inclui a capacidade de manipulação de símbolos mas vai muito além disso. Assim, segundo o NCTM (2000, p. 37), o pensamento algébrico diz respeito ao estudo das estruturas, à simbolização, à modelação e ao estudo da variação: Compreender padrões, relações e funções (Estudo das estruturas); Representar e analisar situações matemáticas e estruturas, usando símbolos algébricos (Simbolização); Usar modelos matemáticos para representar e compreender relações quantitativas (Modelação); Analisar mudança em diversas situações (Estudo da variação). Podemos então dizer que o pensamento algébrico inclui a capacidade de lidar com o cálculo algébrico e as funções.

[...], no pensamento algébrico dá-se atenção não só aos objetos, mas também às relações existentes entre eles, representando e raciocinando sobre essas relações tanto quanto possível de modo geral e abstracto. Por isso, uma das vias privilegiadas para promover este raciocínio é o estudo de padrões e regularidades (PONTE, 2006, p. 7-8).

Dessa forma, podemos nos perguntar, como, então, trabalhar com os alunos nos anos iniciais, e garantir o desenvolvimento de tais capacidades do pensamento algébrico? Pensamos, então, que estamos frente a um desafio da formação inicial dos futuros professores que lecionam nos anos iniciais, que precisam ter em seu contexto de formação estudos que garantam minimamente o desenvolvimento de conceitos algébricos para essa atuação.

O desafio é possibilitar aos alunos do curso de Pedagogia uma visão para que o trabalho com padrões e regularidades nos anos iniciais esteja presente em suas aulas das mais diversas formas.

Sobre a Geometria, o documento indica que essa Unidade Temática

[...] envolve o estudo de um amplo conjunto de conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento. Assim, nessa unidade temática, estudar posição e deslocamentos no espaço, formas e relações entre elementos de figuras planas e espaciais pode desenvolver o pensamento geométrico dos alunos. Esse pensamento é necessário para investigar propriedades, fazer conjecturas e produzir argumentos geométricos convincentes. É importante, também, considerar o aspecto funcional que deve estar presente no estudo da Geometria: as transformações geométricas, sobretudo as simetrias. As ideias matemáticas fundamentais associadas a essa temática são, principalmente, construção, representação e interdependência (BRASIL 2016, p. 267).

Sendo assim, pressupõe-se que o aluno, futuro professor, desenvolva ideias de estimativa, localização, além de saber identificar características das formas

geométricas bidimensionais e tridimensionais, para que possam, também, fazer planificações. Tudo isso deve estar aliado a um trabalho contextualizado, baseado em registros e argumentações.

No início da escolarização pode-se aceitar uma argumentação, por exemplo, a partir de dobradura de um quadrado, desenhado em uma folha de papel, cuja diagonal determina dois triângulos congruentes; no entanto, em anos posteriores, as dobragens de papel deixarão de ter valor de prova. A natureza de argumentação nas aulas de matemática nas séries iniciais é outra. Tal como Boavida (2005), acreditamos que a competência argumentativa pode estender-se para a capacidade de dialogar, de pensar e de fazer opções. Essas capacidades se refletem nas relações com o outro, tornando efetivo o desejo de comunicar. (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 73).

As autoras evidenciam formas de trabalhar com o conceito de Geometria nos anos iniciais, a partir de construções com materiais concretos, como uma dobradura. Situação que o professor poderá fazer conjecturas para que, futuramente, quando a necessidade de saber o que são dois triângulos congruentes, o aluno possa ter experimentado, fazendo conexões.

O pensamento geométrico evolui articulando a intuição e a dedução. Para Van Hiele (PONTE e SERRAZINA, s/d), esse pensamento progride segundo uma seqüência de cinco níveis de compreensão de conceitos. No primeiro nível, as figuras geométricas são entendidas pelos alunos conforme suas aparências – nível da visualização. No segundo nível, os alunos entendem as figuras a partir de suas propriedades – nível de análise. No terceiro nível, há ordenação lógica das propriedades das figuras – nível de ordenação. No quarto nível, a geometria é entendida como sistema dedutivo – nível de dedução. E, finalmente, no quinto nível, diversos sistemas axiomáticos para a geometria são entendidos – nível do rigor. Ainda para Van Hiele, a aprendizagem de geometria depende da escolha de uma abordagem de ensino adaptada ao nível dos alunos, uma vez que não há compreensão quando as propostas de aprendizagem são apresentadas em um nível mais elevado do que o atingido pelo aluno (MORELATTI; SOUZA, 2006, p. 267).

Sabemos das dificuldades de harmonizar uma forma de estabelecer a interação entre as ideias da geometria, álgebra, números etc. para que se promova e incentive um ambiente de argumentação matemática, principalmente, para professores que durante a sua formação inicial precisam construir esses fundamentos. Mas, alguns autores já indicam a importância da geometria para as construções de alguns conceitos matemáticos essenciais à aprendizagem matemática. Assim, para Abrantes, Serrazina e Oliveira

[...] as aprendizagens essenciais na educação básica devem contribuir para o desenvolvimento do pensamento geométrico, através de atividades que

envolvam a visualização e representação, medição, transformações geométricas e organização do pensamento geométrico (1999, s/p).

E, assim, a ideia de um trabalho pautado em situações que envolvam a visualização, representação e medição, se confirma como possibilidade de atuação do professor à garantia de um contexto escolar rico em interações com o conhecimento matemático de forma mais significativa.

Na unidade temática Grandezas e Medidas, o documento propõe um estudo das medidas e das relações entre elas, ou seja, das relações métricas que favorecem a integração da Matemática a outras áreas do conhecimento, como Ciências (densidade, grandezas e escalas do Sistema Solar, energia elétrica etc.) ou Geografia (coordenadas geográficas, densidade demográfica, escalas de mapas e guias etc.). Essa unidade temática contribui, ainda, para a consolidação dos conceitos matemáticos fundamentados na interdisciplinaridade. Parece que apenas nesta unidade temática é possível uma prática pedagógica baseada na interdisciplinaridade. Vale a indagação: e as demais unidades temáticas, são fragmentadas?

Essa unidade temática sugere um trabalho de forma que os alunos:

Reconheçam que medir é comparar uma grandeza com uma unidade e expressar o resultado da comparação por meio de um número. Além disso, devem resolver problemas oriundos de situações cotidianas que envolvam grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área (de triângulos e retângulos) e capacidade e volume (de sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, recorrendo, quando necessário, a transformações entre unidades de medidas padronizadas mais usuais (BRASIL, 2016, p. 269).

Com um trabalho pautado nessa perspectiva, o aluno poderá adquirir competências para resolver problemas sobre situações do cotidiano, além de possuir atitudes éticas e responsáveis em relação ao consumo. Tudo isso levando em consideração os diversos contextos escolares, iniciando com mensurações de unidades não convencionais.

Ao trabalhar com grandezas e medidas nos deparamos com a utilização de unidades de medidas não pertencentes ao Sistema Internacional de Medidas, ou seja, medidas utilizadas no campo ainda nos dias atuais tais como: alqueire, litro, braça, quarta e outras. Eles diziam 'vou capinar um litro de terra'. Isto para nós não tinha significado mas, tratava-se de uma unidade de medida utilizada pelos alunos. Tivemos que repensar o nosso trabalho e, a partir de uma situação estudar junto com os alunos, para em seguida propor atividades para aproximar as medidas utilizadas por eles do sistema de medidas em vigor (PEREZ, 2008, p. 58).

E, assim, quando se trata de contextualização e de situações problema para o ensino de Matemática, devemos estar atento tanto ao conhecimento que do aluno quanto ao conhecimento que se pretende ensinar e às formas de como ensinar. Sendo assim, o curso de formação inicial precisa atentar a estes conceitos do sistema de medidas para garantir intervenções em sala de aula. Os conceitos de grandezas e de medidas devem ocupar uma posição mais clara no ensino da Matemática.

Os conteúdos de medidas, tais como: as medidas arbitrárias e a formalização progressiva dos sistemas de medida, as conversões dentre as diferentes unidades de medida, a linearidade, a superfície o volume e a obtenção e a utilização de fórmulas para o cálculo na geometria métrica euclidiana; os conteúdos de grandezas: grandezas, grandezas discretas e contínuas, grandezas extensivas e intensivas; também, a extensão do campo dos números naturais para os racionais, necessitam da proposta de situações que possam contribuir para a evolução das concepções dos alunos em relação ao saber matemático. Na perspectiva de Vergnaud (1985; 1996), podemos considerar as grandezas e medidas como um campo conceitual, o qual é formado por uma rede de conceitos fortemente imbricados (PEREZ, 2008, p. 58).

Essa rede de conceitos irá garantir aprendizagens, quando bem articuladas em situações de ensino de aprendizagem no universo escolar. Diante dessa perspectiva, compreendemos que existe uma correspondência necessária entre os objetos e os conjuntos e os números; e que os números podem ser entendidos como a medida dos conjuntos de objetos, coisas, isoladas, o que caracteriza a grandeza discreta que em estatística está inserida no contexto de uma variável<sup>20</sup> quantitativa.

Vergnaud (1985) faz também a discussão sobre as grandezas contínuas que diferem das discretas, pelo seu caráter contínuo, como os comprimentos, as áreas, os volumes, a massa, a capacidade. Quando medidas essas grandezas, sempre encontramos um valor intermediário o que leva à necessidade de novos números: o campo dos números racionais. As

---

<sup>20</sup> As variáveis distinguem-se, de acordo com sua natureza, em qualitativas e quantitativas.

- *Variável qualitativa* (também denominada de *categorizada*) é aquela cujos resultados são categorias. Se as categorias assumem algum tipo de ordenação, elas são denominadas de *ordinais*, por exemplo, classe social (baixa, média e alta), nível de instrução (analfabeto, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior), gosto pela Matemática (não gosto, gosto pouco, gosto mais ou menos e gosto muito) e assim por diante. Caso contrário, são denominadas de *nominais*, como, por exemplo, gênero, disciplina preferida, tipos de medo, entre outros.
- *Variável quantitativa* (também denominada de numérica) é aquela cujos resultados fornecem quantidades. Se essas são passíveis de serem contadas, são chamadas de *discretas*, como, por exemplo, número de irmãos ou números de sementes que germinam. Se as variáveis são resultantes de mensurações, tomando qualquer valor real, então são chamadas de *contínuas*, como, por exemplo: peso (kg), altura dos alunos (cm), renda familiar (R\$), entre outras (CAZORLA; SANTANA, 2010, p. 121).

medidas, ainda segundo Vergnaud (1985), possuem duas propriedades muito importantes: relação de ordem e adição (PEREZ, 2008, p. 54).

Então, as grandezas e medidas podem ser vistas como parte de um campo conceitual. Nesse caso, a Teoria dos Campos Conceituais (TCC), estudada por Vergnaud, poderia auxiliar a evidenciar os aspectos conceituais e operatórios relativos a grandezas e medidas, que precisam ser trabalhadas nos cursos de formações iniciais com os futuros professores do Ensino Fundamental.

A última unidade temática que a BNCC indica é a Probabilidade e Estatística com a finalidade de:

Promover a compreensão de que nem todos os fenômenos são determinísticos. Para isso, o início da proposta de trabalho com probabilidade está centrado no desenvolvimento da noção de aleatoriedade, de modo que os alunos compreendam que há eventos certos, eventos impossíveis e eventos prováveis (BRASIL, 2016, p. 270).

Com relação à estatística, os primeiros passos envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos. O planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a compreender o papel da estatística no cotidiano dos alunos. Assim, a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos tem papel fundamental, bem como a forma de produção de texto escrito para a comunicação de dados, pois é preciso compreender que o texto deve sintetizar ou justificar as conclusões (BRASIL, 2016, p. 270-271).

Dessa forma, a Probabilidade e a Estatística terão lugar e vez no ensino dos anos iniciais. Segundo as orientações da BNCC, há necessidade de um trabalho que envolva outros contextos da vida cotidiana dos alunos numa abordagem científica e tecnológica que a escola, de forma sistematizada, precisa oferecer.

O trabalho com raciocínio combinatório indica uma perceptiva interessante para os anos iniciais, pois a criança começa a desenvolver o pensamento probabilístico desde cedo. Sendo assim, o trabalho de preparar esse cidadão para atuar de forma consciente e crítica, inicia-se nos anos iniciais quando a instituição escolar organiza o seu currículo para esse objetivo.

Ler e interpretar gráficos insere o aluno em um contexto real dando significado a sua aprendizagem. O tempo que os professores utilizavam no estudo dos conjuntos era de uma proporção grande e, assim, nem sempre conseguiam ensinar e chegar nas abordagens como Geometria, Medidas, Probabilidade e Estatística. Entretanto, fazer parte das orientações na BNCC, também, não garante que esses conteúdos sejam estudados.

#### **1.4 A Matemática na formação de professores dos anos iniciais em pesquisa**

Para ampliar nossa compreensão sobre o objeto de estudo - os conhecimentos necessários para ensinar Matemática nos anos iniciais - fizemos um levantamento em estudos e pesquisas publicados em dois eventos<sup>21</sup> da área de Educação Matemática, que discutem a formação inicial dos professores de Pedagogia que ensinam ou irão ensinar Matemática, e a relação com as unidades temáticas.

Para fazer esse levantamento, usamos como descritores as palavras: Formação Inicial do Pedagogo, Formação Matemática do Pedagogo e conceitos matemáticos nos anos iniciais nos campos da Álgebra, Números e Operações, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística, e Formação de Professores que ensinam Matemática (formação continuada).

Encontramos, inicialmente, 1348 trabalhos, organizados em comunicações orais, pôsteres, resumos de mesas redondas, palestras e painéis. Destes, foram selecionados para leitura 19 trabalhos que tratam do nosso objeto de estudo.

Para essa revisão, apresentaremos, inicialmente, aquelas que discutem a Formação Inicial do Pedagogo. Santos e Thiengo (2015), têm como indagação “como ocorre a formação matemática do professor das séries iniciais no curso de Pedagogia?”, realizando a pesquisa em um curso de Pedagogia de uma universidade do interior do estado da Bahia, para investigar a formação específica do professor pedagogo nas disciplinas de Matemática e a contribuição das mesmas para a atuação nas primeiras séries do Ensino Fundamental.

As autoras participaram de reuniões pedagógicas com professores dos anos iniciais, para saber o que acontece na formação do pedagogo, e os motivos da resistência à Matemática além das dificuldades para trabalhar os conteúdos matemáticos, quando inseridos no universo escolar.

Esse trabalho sugere a reflexão acerca dos saberes docentes em relação às disciplinas e, em especial, como ocorre à formação da área de matemática do professor dos anos iniciais no curso de Pedagogia.

---

<sup>21</sup> Dois eventos internacionais na área da Educação Matemática:

- 1- VII Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática – CIBEM (2013);
- 2- 4º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática - SIPEMAT (2015).

Vieira (2013) trouxe contribuições para sabermos o que está acontecendo, em nível acadêmico, nas pesquisas sobre a formação do “pedagogo”, considerando que sua formação é um tema que tem fomentado o debate educacional e, conseqüentemente, a produção acadêmica.

Os fatores que contribuíram para tal processo de formação são variados: políticas públicas, qualidade da educação, competência, saberes docentes, entre outros que evidenciam o protagonismo do professor no processo de ensino e de aprendizagem. Sendo assim, a autora faz um levantamento das pesquisas, no Brasil, no que se refere a formação dos pedagogos para ensinar Matemática nos anos iniciais. Para ela, o curso de Pedagogia tem sofrido críticas quanto ao seu processo de identidade, porque forma um professor polivalente, ficando dúvidas acerca do conhecimento didático e específico, da competência para trabalhar com as ciências e suas especificidades. Questiona o papel e o lugar da pesquisa acadêmica no que diz respeito à formação desses pedagogos para ensinar a Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. No seu levantamento, encontrou que os cursos de Pedagogia oferecem apenas uma disciplina, tendo como exemplo que em 70% dos cursos consta com o seguinte nome ‘Metodologia do Ensino da Matemática’. Indicando uma formação para ensinar Matemática nos anos iniciais, sem o devido conhecimento formativo em Matemática.

E, assim, a formação inicial do pedagogo encontra fragilizada quando nos deparamos com uma disciplina apenas no curso para tratar dos conteúdos matemáticos.

Medeiros (2015) apresenta uma pesquisa que tem como objetivo identificar e analisar o desenvolvimento profissional de um professor com formação em Pedagogia, que ensina Matemática nos anos iniciais e participa de um grupo de trabalho colaborativo intitulado “Projeto Observatório da Educação – Obeduc /AL” sobre o ensino da Matemática do Ensino Fundamental. A pesquisa contou com a realização de observação nas aulas, com o diário individual do professor e entrevista semiestruturada, além de ciclos reflexivos. As primeiras análises indicaram indícios de mudança sobre o conhecimento do conteúdo matemático na prática docente do professor que ensina Matemática nos anos iniciais.

Souza, Souza e Farias (2015) realizaram uma pesquisa que evidencia a necessidade de reformulação no currículo dos cursos de Pedagogia referente à formação matemática de seus alunos, visto que durante o estudo ficou claro que a

transposição didática interna não é realizada pelos licenciandos e licenciados ao entrar em sala de aula. Os mesmos não conseguem realizar as adaptações necessárias do saber aprendido “presente” nessa disciplina, para torná-lo um saber ensinado.

Ao interrogar os professores de Matemática do Fundamental I e II e do Ensino Médio, sobre a problemática, os dois grupos indicaram que um dos obstáculos enfrentados é a falta de consolidação de conhecimentos matemáticos oriundos de estudos anteriores. E, assim, a origem de tais dificuldades começa desde o início do Ensino Fundamental I, onde os estudantes começaram suas primeiras atividades matemáticas escolares. Sendo assim, por serem os pedagogos os responsáveis pelo ensino de matemática no Ensino Fundamental I, essa pesquisa procurou estudar os impactos das relações institucionais e pessoais desses pedagogos, no processo de escolarização matemática dos estudantes.

Essa investigação foi norteada por uma perspectiva crítico-reflexiva, no curso de Pedagogia, pois nessa ótica poderia ser possível repensar as estruturas curriculares dos cursos de Pedagogia para a formação docente dos pedagogos.

Carneiro e Passos (2013) discutem as implicações do afeto na formação do professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Foi realizada uma pesquisa qualitativa com a participação de seis alunas de um curso de Pedagogia à distância, em uma universidade pública. Foram utilizadas, para gerar dados, as narrativas elaboradas pelas alunas na primeira atividade virtual da disciplina Linguagens Matemática 1. Essa análise evidenciou que as alunas-professoras apresentavam um gosto pela Matemática no começo, e isso foi se perdendo com o passar dos anos na escola, transformando-se em aversão e angústias.

As marcas negativas que tiveram durante sua trajetória escolar podem refletir na forma como ensinam seus alunos. E, assim, é importante fazer emergir esses sentimentos na formação de professores, pois podem influenciar a prática docente. De acordo com esse nosso estudo, pudemos perceber, ainda, que, se essas experiências, durante a escolarização, forem no sentido de uma Matemática pautada na memorização e na aplicação mecânica de fórmulas e algoritmos, isso pode gerar algum tipo de resistência para modificar essa forma de trabalhar. Por isso, é fundamental que essas questões sejam abordadas na formação do professor.

Quinteros e Alaniz (2013) apresentam um estudo sobre a escolaridade anterior e seus impactos na carreira dos professores, nos anos iniciais e no ensino superior.

O estudo traz evidências de que existe uma tendência em repetir práticas vivenciadas em seu passado. Por isso, faz-se necessário trazer outras abordagens com atividades que ressignifiquem essas aprendizagens. Sendo assim, devem ser propostos dispositivos formativos que levem os estudantes a refletir sobre essas práticas com construções metodológicas. Então, o trabalho aqui mencionado traz uma abordagem com jogos e resoluções de problemas com respaldo teórico de Brousseau. E, assim, o professor deve partir de conhecimentos que faça emergir os esquemas cognitivos, flexibilizando os esquemas assimiladores prévios e provocando avanços.

Nogueira (2013) realizou um estudo longitudinal que pretendia determinar a influência da Licenciatura em Educação Básica<sup>22</sup> nas concepções de estudantes, futuros professores, sobre a Matemática e sobre o ensino/aprendizagem da Matemática. Apresentando dados de 70 estudantes da Escola Superior de Educação.

Neste trabalho fica claro que os alunos e o planejamento das aulas são influenciados pela visão do professor que ensina Matemática. A construção da sua profissionalidade vem sendo abordada numa dimensão em que a concepção de Matemática é a chave para essa construção em dois momentos. Quando apresentam concepções sobre a Matemática, adquiridas no processo em que ainda são estudantes, que são importantes e tem um papel decisivo na tomada de decisões; e, na docência, trazem para a prática concepções do seu processo formativo para tomada de decisões sobre a ação pedagógica durante o ensino da Matemática, ou seja, os dois momentos interferem na construção desta profissionalização.

Santos, Gomes, Santana e Silva (2015) apresentam problematizações acerca do perfil do professor que atua nos anos iniciais do ensino fundamental de quatro escolas, analisando as características deste profissional quanto a sua relação com a Matemática, trazendo aspectos subjetivos como sua afetividade, identidade e trajetória na sua atuação docente. Para essa pesquisa, trinta e quatro professores responderam a um questionário, cujas questões tratavam sobre sua formação e sua relação pessoal com o ensino da Matemática. Os resultados revelam que a maioria dos professores possui formação com nível superior, atuam no primeiro ciclo do

---

<sup>22</sup> O autor traz essa terminologia do seu trabalho: Licenciatura em Educação Básica (LEB). A Licenciatura em Educação Básica é constituída por 6 semestres e é a primeira etapa no atual regime de formação de professores (cumprindo o decreto-lei n.º 74/2006, de 24 de março, e respeitando o decreto-lei n.º 43/2007, de 22 de fevereiro). Não conferindo habilitação para a docência, é uma etapa formativa necessária à posterior obtenção de habilitação para a docência no âmbito da educação pré-escolar, do 1º ciclo e/ou do 2º ciclo do ensino básico (NOGUEIRA, 2013, p. 1).

Ensino Fundamental, e não possuem uma boa relação com a Matemática em sua trajetória de formação. Mas, alguns mudaram sua percepção acerca desse componente curricular, quando colocado em acesso a novas estratégias de ensino para trabalhar com essa área de conhecimento.

Sendo assim, sugerem que os cursos de formação inicial de professores repensem os conteúdos trabalhados, o tempo didático e a profundidade dedicada a estes, assim como a relação com a afetividade, para que não se conservem e sejam minimizadas possíveis crenças negativas que acompanham o ensino de matemática, para que o professor em formação reflita sobre sua atuação como profissional, sendo crítico e ressignificando sua trajetória com a Matemática, tornando-se um sujeito envolvido e comprometido com a sua ação docente despertando o interesse pela disciplina. Sugere que é momento de repensar a prática pedagógica do professor e, para isso, se torna necessário refletir a respeito do que é SER professor de Matemática. Para tanto, pesquisas que enfocam a análise do perfil deste profissional são importantes e têm sido alvo de interesse no campo da Educação Matemática nos tempos atuais.

Sander, Tortora e Pirola (2013) identificaram que, no Brasil, os professores que atuam na Educação Básica são formados em Cursos de Licenciaturas. A Pedagogia forma professores para atuação na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental. Existe uma crença de que alunos de Pedagogia não gostam de Matemática e que alunos de Matemática podem desenvolver atitudes negativas quanto a essa disciplina devido à complexidade do curso. Este trabalho tem como objetivo investigar atitudes de alunos do curso de Licenciatura em Pedagogia e Matemática em relação à disciplina da Matemática e analisar o quanto essas atitudes interferiram na escolha de seus cursos. Participaram da pesquisa oitenta e cinco alunos do Curso de Pedagogia e cem alunos da Licenciatura em Matemática, que responderam a questões em escala de atitudes em relação à Matemática. Os resultados indicaram que a escolha profissional dos alunos da Pedagogia não se relaciona ao não gostar de Matemática, assim os alunos da Licenciatura em Matemática não mudaram as atitudes diante da complexidade das disciplinas estudadas na Licenciatura, trazendo à tona outras concepções.

Silva e Visolli (2013) trazem uma discussão acerca da formação dos professores dos anos iniciais, considerando que a carga horária reduzida dos conteúdos em Matemática e a predominância do ensino de processos metodológicos,

fazem com que as futuras professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental tenham pouco conhecimento sobre a disciplina da Matemática.

Perceberam que o curso de Pedagogia não dá conta da formação desse profissional durante a sua formação inicial. Eles trazem a crença de que o contexto formativo, inicial e continuado, pode servir de meio para potencializar o desenvolvimento profissional docente, contribuindo para o ensino e aprendizagem desta ciência, a matemática.

Concluíram que a maioria dos professores que atuam nos anos iniciais nas diferentes redes de ensino, em Colinas do Tocantins, possui curso superior em Pedagogia e que, geralmente, esses cursos dão pouca atenção aos conteúdos matemáticos.

O estudo realizado por Sousa, Marques, Neves e Oliveira (2013) indicou que o ensino e a aprendizagem dos conceitos matemáticos acontecem de diferentes maneiras, com diferentes tendências metodológicas, como a resolução de problemas, as investigações matemáticas e as tecnologias da informação e comunicação. Essas tendências recorrem à linguagem usual e à matemática com abordagens diferentes. Fundamentou na teoria dos registros de representação semiótica de Raymond Duval, adotando uma metodologia qualitativa, os dados foram coletados no decorrer de um projeto de extensão para a formação continuada de professores de matemática da educação básica, com o objetivo de mediar a reflexão do professor sobre sua prática de ensino e propiciar qualificação no que diz respeito às diferentes metodologias. O resultado identificou que a linguagem usual e matemática atuam como meios de ação para a tomada de decisão na resolução dos problemas, e que o tratamento dessa linguagem pode mobilizar as práticas dos professores, colaborando para escolhas de posições epistemológicas.

Gontijo (2013) identificou como um grupo de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental percebe a sua formação inicial e a motivação em matemática e se há indícios de relações entre essas percepções e os resultados nas avaliações externas realizadas pelo Ministério da Educação com os estudantes desses professores. Com os dados foi possível diagnosticar que disciplinas de Metodologia do Ensino da Matemática cursadas durante a graduação não foram suficientes para os professores atuarem em sala de aula, além de não contribuírem para desenvolver atitudes positivas em relação à matemática.

Gusmão e Moura (2013) apresentaram dados de pesquisa referentes a uma aula com o conteúdo de adição com reserva, em que foi evidenciado como o aluno interage com este conhecimento (o tratamento dado), e a metodologia que o professor utilizou foi baseada no princípio do diálogo como um elemento primordial para a aprendizagem. Foi concluído que o pedagogo possui um número escasso de abordagens na área de matemática, por isso forma-se com uma visão reduzida nessa área do conhecimento. Sendo assim, muitas das dificuldades dos alunos também são as mesmas dos professores, como no caso do campo multiplicativo.

Para esses autores, muitos conceitos são mobilizados na resolução de problemas de matemática, então, durante a pesquisa foi abordado o sentido das operações, objetivando que os alunos fossem capazes de reconhecer os problemas de cada operação; a compreensão do efeito das operações sobre os números; a percepção e entendimento do que realmente acontece com dois números quando se opera com eles e outros conceitos. Os resultados mostraram que os procedimentos e conhecimentos que futuros professores trazem e usam são frutos de um processo de ensino fechado e restritivo, que estudaram durante a sua formação inicial e que têm funcionado como barreiras para novas aprendizagens, principalmente na área de Matemática. Os autores revelaram que não estão preparados em conteúdos matemáticos e didáticos para lidar com a Matemática nos anos iniciais (GUSMÃO; MOURA, 2013)

Souza e Magina (2015), a partir de dados estatísticos, mostraram como os professores do ensino fundamental elaboram atividades matemática no que se refere ao campo multiplicativo, especificamente em comparação, envolvendo situação-problema. É um estudo descritivo que tem como aporte teórico a Teoria dos Campos Conceituais de Gérard Vergnaud (1994,) e os estudos de Magina e cols. (2010). No estudo foram selecionados os protocolos de 16 professores de uma escola pública do ensino fundamental, com problema pertencente ao eixo comparação multiplicativa. Nos resultados, observou-se que os professores possuíam uma tendência em elaborar situações cuja resolução pode se dar por meio de uma operação de multiplicação com um nível de dificuldade ainda elementar.

Silva (2013) investigou os conhecimentos necessários ao professor para dar início às aulas, envolvendo números racionais na representação fracionária, nos anos iniciais, por meio de situações quociente. Foi envolvido um grupo colaborativo, formado por 18 professores que lecionam Matemática nos anos iniciais na rede

pública de São Paulo. Optou-se por um processo formativo, no âmbito do Projeto Observatório da Educação, onde aconteceram duas sessões para a aplicação de um questionário com o objetivo de identificar as concepções dos docentes sobre situações que envolve quociente. A pesquisa foi fundamentada em teorias que versam sobre o conhecimento profissional docente, como também em estudos que buscam investigar questões didáticas sobre a fração. Os resultados indicaram que a falta de compreensão, por parte dos professores, de situações que envolviam o significado quociente foi comprometedor para o desenvolvimento dos conhecimentos pedagógicos e curriculares específicos desse conteúdo que, conseqüentemente, se restringia a seleção e organização de propostas de atividades com o conhecimento matemático.

Barreto, Farias e Belo (2015), analisaram a resolução de estratégias e desempenho das licenciandas em pedagogia, nos problemas de estruturas aditivas, na Universidade Estadual do Ceará (UECE). Participaram 14 alunos. Utilizou-se dos estudos de Gerard Vergnaud, no que se refere à Teoria dos Campos Conceituais e as Estruturas Aditivas. A análise revelou que as licenciandas em Pedagogia demonstram limitações cognitivas nesse campo conceitual, relacionadas aos problemas de transformação e comparação de relações, e se faz necessária, a oferta de cursos de formação de professores, tanto inicial como continuada, com o objetivo de avançar na compreensão das estruturas aditivas.

Martins (2013) apresenta reflexões sobre a educação básica no Brasil e os cursos que habilitam o estudante de Pedagogia a ensinar matemática nos anos iniciais, a carga horária destinada nesses cursos aos estudos voltados ao conhecimento e o ensino de matemática. O ensino está baseado na transmissão de algumas regras que regem a solução dos exercícios, onde os alunos apenas aplicam. Martins traz uma proposta de formação inicial pautada na ideia de considerá-la de natureza teórico-prática, antecipando o que acontece na prática docente para o período de formação inicial trazida na disciplina de Metodologia da Matemática.

Mesmo que o ensino da matemática em nosso país esteja marcado por práticas baseadas na memorização e repetição numa sequência linear de conteúdos encadeados, do mais fácil para o mais difícil, e os cursos de formação inicial para os pedagogos destinarem pouco tempo para essas discussões, podemos questionar e trazer novas propostas para o conhecimento algébrico dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais na disciplina ministrada no curso de pedagogia.

Chavarría, Carrillo e Sanhueza (2013) apresentaram uma pesquisa fundamentada numa dimensão afetiva e as concepções, crenças, atitudes e comportamentos na construção do conhecimento e pensamento matemático, investigando crenças e conhecimentos pedagógicos que perpassam os saberes dos futuros professores de Matemática em relação a álgebra Escolar. Nessa pesquisa foi feita uma análise de dados, com um programa estatístico descrevendo a tendência central (média) e dispersão, com cálculo de frequência, porcentagens com as comparações das medidas entre os grupos com os dados colhidos. Os resultados evidenciaram as concepções sobre a natureza da álgebra como disciplina a serviço de outras ciências e uma postura do professor com propostas de ações e procedimentos. Os resultados permitiram a conclusão que existem distintas concepções sobre a natureza da álgebra e seu processo de ensino como visão de adaptação aos processos do cotidiano. Os resultados mostraram a existência de diferentes concepções sobre a álgebra e seu ensino e aprendizagem, e seus conhecimentos pedagógicos e didáticos quando comparados as universidades formadoras.

Nogueira (2013) identificou que a geometria é uma das áreas centrais do currículo da disciplina de matemática de todo o ensino básico. Pressupõe então, que o professor seja capaz de promover, nos seus discentes, o desenvolvimento da compreensão dos conceitos desta área. Mas, para isso, precisa saber sobre esses processos e essas propriedades. A pesquisa foi resultante de questionamentos aplicados a 94 estudantes que frequentavam a Licenciatura em Educação Básica em uma determinada instituição superior de ensino. Com o objetivo de estabelecer estratégias orientadoras das atividades mais adequadas para o grupo específico. Foi disponibilizado na plataforma MOODLE, na primeira aula da unidade curricular Tópicos de Geometria, que integra o 4º semestre do plano de estudos. Geometria e Medida são domínios que revelam algumas fragilidades, quer em termos conceituais, quer procedimentais. A partir das lacunas identificadas neste grupo justifica-se a pertinência da inclusão de uma unidade curricular centrada nas explorações geométricas e sob medida no plano de estudos desses estudantes em formação inicial de professores.

Essa revisão indicou que o profissional que irá atuar nos anos iniciais precisa de uma formação consistente, para que possa desenvolver um trabalho em sala de aula que garanta o aprendizado dos conceitos matemáticos com significado.

As pesquisas mostraram, também, que esses futuros professores precisam apropriar-se de diversos conhecimentos da Matemática, compreendendo a necessidade da organização do ensino, para possibilitar que os alunos construam os conceitos ensinados/aprendidos em sala de aula. Assim, faz-se necessário a conexão entre o conhecimento disciplinar e pedagógico para construção de um espaço de aprendizagem. Os trabalhos aqui apresentados demonstram a importância dos estudos sobre a formação inicial de professores, buscando, cada vez mais, avanços em prol da melhoria da formação desse professor. Nesse sentido, acreditamos que a relevância de nossa pesquisa se justifica por contribuir com essas discussões, mostrando o quanto esse profissional precisa construir e avançar, fazendo um paralelo com as vozes dos participantes da nossa pesquisa, que expressaram as suas necessidades e lacunas formativas em relação ao conhecimento matemático.

As pesquisas aqui apresentadas indicam pistas do quanto ainda precisamos avançar em Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística e até nos conceitos de números nos estudos e pesquisas, sobre a formação inicial do professor dos anos iniciais para ensinar Matemática. Tais dados ajudaram-nos a refletir sobre a nossa pesquisa, mesmo que em contexto diferente.

No próximo capítulo descrevemos o percurso metodológico dessa pesquisa, local, participantes e procedimentos.

## CAPÍTULO 2

### METODOLOGIA

---

Este capítulo tem como objetivo descrever os procedimentos metodológicos que adotamos para responder a nossa questão de pesquisa: quais os conhecimentos necessários para o futuro professor (pedagogo) dos anos iniciais ensinar Matemática?

#### 2.1 A pesquisa

Esta pesquisa<sup>23</sup> se pretende qualitativa, visto que “tem como foco entender e interpretar dados e discursos, mesmo quando envolve grupos de participantes” (BORBA, 2006, p. 10), visto que “lida e dá atenção às pessoas e as suas ideias, procura fazer sentido de discursos e narrativas que estariam silenciosas” (idem, p. 19), em uma Instituição Universitária.

Como seu objetivo é analisar os conhecimentos necessários para o futuro professor (pedagogo) dos anos iniciais ensinar Matemática, seu encaminhamento teve uma abordagem qualitativa, pois “o ambiente natural é fonte direta para coleta de dados, interpretação de fenômenos e atribuição de significados” (PRODANOV, 2013, p.128) respondendo à indagação proposta.

No total de 12 alunos, participaram da pesquisa oito alunos que já tinham concluído o Estágio Supervisionado nos anos iniciais do Ensino Fundamental e estavam matriculados no oitavo semestre do curso de Pedagogia<sup>24</sup>, e a professora da disciplina Ensino de Matemática: Conteúdos e Metodologia (Quadro 2).

---

<sup>23</sup> O referido projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP-UESC), conforme Parecer nº 2.239.460, de 25 de agosto de 2017, correspondente ao Projeto Intitulado “A formação de Professores e a Construção dos Conceitos Matemáticos: um Estudo com Futuros Professores dos Anos Iniciais”.

<sup>24</sup> O curso de Pedagogia na instituição, onde foi realizada a pesquisa, é organizado em oito semestres.

## Quadro 2 - Identificação dos participantes da pesquisa

Nº ordem	Nome fictício	Ano que estagiou	Participante
01	Celina	1º Ano	Aluna
02	Ireza	5º Ano	Aluna
03	João	5º Ano	Aluno
04	Manoela	2º Ano	Aluna
05	Maria	2º Ano	Aluna
06	Mércia	3º Ano	Aluna
07	Sarah	3º Ano	Aluna
08	Melissa	3º Ano	Aluna
09	Prof <sup>a</sup> . Amélia	-	Professora

Fonte: Material elaborado na pesquisa (2017.2)

Em relação aos alunos, para participar da pesquisa, elencamos os seguintes critérios: ter realizado o Estágio Supervisionado nos anos iniciais do Ensino Fundamental; e disponibilidade para participar, de, pelo menos, duas sessões do grupo focal que foram realizados na universidade (onde estudam), com local, data e horário acordados em conjunto. Esclarecemos que nenhum aluno tinha a obrigação de participar desta pesquisa, mesmo que já tivessem realizado o estágio e estivessem regularmente matriculados no curso. Garantimos que a sua participação ou não na pesquisa, não acarretaria prejuízos ou vantagens na sua formação.

Os alunos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE 1), no dia em que aconteceu a primeira sessão do grupo focal. A professora assinou o TCLE (APÊNDICE 2) no momento que realizamos a entrevista.

Para a análise dos dados, utilizamos nomes fictícios para preservar identidade dos participantes. Asseguramos que teriam a liberdade para pedir informações ou tirar qualquer dúvida que tivessem sobre alguma questão, bem como desistir de participar da pesquisa no momento em que assim o desejassem, sem prejuízo moral, psicológico ou profissional, mesmo depois de ter assinado o TCLE, e que não seria, por isso, penalizado de nenhuma forma.

A pesquisa foi desenvolvida em três fases, conforme a descrição feita por Nisbet e Watt (1978, apud ANDRÉ, 2013). A primeira foi a fase exploratória, a segunda a coleta dos dados e a terceira a análise. A primeira foi o momento em que se definiu o objeto de estudo. Estabelecemos um contato inicial com o campo de pesquisa, localizamos os participantes e organizamos, com mais precisão, os procedimentos e instrumentos de coleta de dados. Sendo assim, nessa fase tivemos o contato inicial

com os alunos e a professora no curso de Pedagogia, o que nos possibilitou apresentar nossa pesquisa, convidá-los para participar e formar o grupo focal.

A pesquisa de campo iniciou no segundo semestre de 2017 (outubro), momento em que os alunos já realizaram o Estágio Supervisionado dos anos iniciais, conforme proposto no Projeto Pedagógico Acadêmico do Curso de Licenciatura em Pedagogia. Optamos por realizar a pesquisa após a realização do Estágio Supervisionado dos anos iniciais (1º a 5º ano), pois nele os alunos já cumpriram a disciplina 'Ensino de Matemática: conteúdos e metodologias', desenvolveram a regência e lidaram com o ensino de Matemática nos anos iniciais.

A coleta de dados da pesquisa aconteceu em uma universidade pública do sul da Bahia, em dias, local e horários definidos no cronograma do semestre organizado pelas instituições, durante o semestre 2017.2.

Antes de iniciarmos a pesquisa, apresentamos o projeto aos alunos do curso de Pedagogia e a professora que leciona a disciplina Ensino de Matemática: conteúdos e metodologia. Em seguida, foram definidos os alunos que participariam da pesquisa. Os participantes da pesquisa (professora da disciplina e alunos) foram informados que durante a pesquisa haveria a participação em sessões do grupo focal, com registros em diário de campo e gravação em áudio das discussões sobre o ensino de Matemática nos anos iniciais. As demais fases serão explicitadas nas seções a seguir.

## **2.2 Instrumentos de Coleta de Dados**

A segunda fase, conforme explica André (2013, p. 98), é denominada "delimitação do estudo". Nessa fase realizamos a coleta sistemática de dados, constituída pelas entrevistas e sessões de grupo focal.

### **2.2.1 Grupo Focal**

Segundo Gatti, grupo focal pode ser caracterizado como

[...] técnica como derivadas das diferentes formas de trabalho com grupos, amplamente desenvolvidas na psicologia social. Privilegia-se a seleção dos participantes segundo alguns critérios - conforme o problema em estudo -, desde que eles possuam algumas características em comum que os qualificam para a discussão da questão que será o foco do trabalho interativo

e da coleta do material discursivo/expressivo. Os participantes devem ter alguma vivência com o tema a ser discutido, de tal modo que sua participação possa trazer elementos ancorados em suas experiências cotidianas (2005, p. 7).

O grupo focal subsidiou na construção dos conhecimentos nesta pesquisa, dando-nos as condições para responder a questão de pesquisa. Durante este processo nos deparamos com várias situações as quais não tínhamos como prever, até situações que explicitem conceitos matemáticos que ainda não foram consolidados durante a formação, no curso de Pedagogia, já que esses alunos possuíam “algumas características em comum que os qualificam para a discussão” (GATTI, 2005, p. 7). Assim, essa foi uma condição para organizar um trabalho de forma coerente, atendendo as exigências do objeto de estudo da pesquisa, não fugindo dos seus objetivos e questionamentos. Dessa forma,

[...] a utilização do grupo focal, como meio de pesquisa, tem de estar integrado ao corpo geral da pesquisa e a seus objetivos, com atenção às teorizações já existentes e às pretendidas. Ele é um bom instrumento de levantamento de dados para investigações em ciências sociais e humanas, mas a escolha de seu uso tem de ser criteriosa e coerente com os propósitos da pesquisa (GATTI, 2005, p. 8).

Para a realização do grupo focal deveremos ter um grupo com até 12 pessoas. Nesse caso o grupo foi formado com oito alunos.

Além disso, durante a realização das sessões do grupo focal utilizamos sempre a estrutura de semicírculo. Cada aluno recebia um crachá com seu nome e um número para facilitar os nossos registros no diário de campo. A medida que falavam, íamos anotando o número de identificação, técnica que ajudou na transcrição do áudio para saber quem estava com a ‘voz’ naquele momento e quando mudava a ‘voz’ (Quadro 2). Os encontros foram gravados em áudio e vídeo garantindo a fidedignidade das ideias acerca das discussões, o que contribuiu para leitura, releitura e organização do material empírico e “com isso poderá proceder à análise de sentidos ou elaborar categorias a partir das falas, ou classificar as falas em categorias previamente escolhidas” (GATTI, 2005, p. 48), durante a discussão com os alunos.

Na primeira sessão, realizamos a apresentação da pesquisadora, orientadora e alunos do curso de Pedagogia; apresentação do projeto de pesquisa; organização do grupo para realização das demais sessões do grupo focal; planejamento das datas, horário e local para realização; e assinatura do TCLE. Nesse momento tiramos

dúvidas e demos informações para melhor esclarecer como seria a participação de cada um.

Foi distribuída uma ficha (APÊNDICE 3) para que preenchessem informando o nome, ano que estagiou e o e-mail (APÊNDICE 3). Este endereço ajudou a manter os contatos para informar e tirar dúvidas, principalmente em relação as datas de realização do grupo focal.

Foram organizadas quatro sessões do grupo focal, com duração de uma hora e trinta minutos cada uma, na instituição que estudam e na própria sala de aula que frequentam diariamente (Quadro 3 – APÊNDICE 4). Aconteceram sempre em dias de quarta-feira, no horário das 10h30 às 12h00, momento em que não tinham atividades normais do curso. Esse horário foi acordado na primeira sessão do grupo focal. As datas também foram negociadas. O objetivo era que eles participassem das sessões e não se ausentassem das suas aulas normais.

Nas demais sessões, conversamos com os alunos sobre: formação do professor para ensinar matemática nos anos iniciais, conhecimento matemático que aprenderam no curso de Pedagogia, para desenvolver o planejamento e as aulas no momento do estágio; a organização das aulas; as dificuldades e tomadas de decisão.

### Quadro 3 – Organização das sessões do grupo focal

Sessão	Data	Objeto de discussão
1	25/10/2017	Apresentação (pesquisadora, orientadora e alunos do curso de Pedagogia) Apresentação do projeto de pesquisa Organização do grupo para realização das demais sessões do grupo focal Planejamento das datas, horário e local para realização das demais sessões do grupo focal. Assinatura do TCLE
2	1/11/2017	A formação do professor para ensinar matemática nos anos iniciais, Conhecimento matemático que aprenderam no curso (Pedagogia)
3	22/11/2017 Quarta-feira	O planejamento e as aulas no momento do estágio; como organizavam as aulas; As dificuldades e as tomadas de decisão.
4	13/12/2017 Quarta-feira	O planejamento e as aulas no momento do estágio; como organizavam as aulas. As dificuldades e as tomadas de decisão.

Fonte: Material elaborado na pesquisa (2017.2)

A organização das sessões do grupo focal dependia sempre das discussões com o grupo na finalização de cada sessão, para encaminhar os próximos temas das discussões (APÊNDICE 5) que emergiram da própria iniciativa e necessidade formativa dos alunos.

Após a realização das sessões do grupo focal e, conforme o diálogo com os participantes, foi sinalizado que o tema Probabilidade e Estatística não foi estudado durante o curso e consideravam importante no processo formativo. Sendo assim, foi elaborada uma oficina de quatro horas e realizada com a turma (APÊNDICE 6). Uma forma de devolutiva aos participantes, ampliando o seu repertório de conhecimentos sobre um conteúdo de Matemática que deve ser trabalhado nos anos iniciais, contribuindo, assim, com a formação do pedagogo que irá ensinar matemática.

### 2.2.2 A Entrevista

Na entrevista realizada com a professora, conhecemos a ementa da disciplina que é ofertada no curso de Pedagogia, para compreender a perspectiva do ensino de Matemática na formação do professor (Pedagogo) dos anos iniciais. A professora assinou o TCLE e foi informada que a entrevista seria gravada em áudio e transcrita a seguir.

Com base nesses procedimentos metodológicos, objetivamos coletar dados que nos ajudou a refletir sobre como os conhecimentos necessários para ensinar Matemática estavam sendo construídos por esses alunos no curso de Pedagogia. Conceitos esses responsáveis pelo desempenho profissional desses professores nas aulas de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

## 2.3 Organização do material produzido na pesquisa

A terceira e última fase foi a leitura e análise sistemática dos dados. A análise esteve presente em várias fases da pesquisa, mas se torna mais formal e sistematizada após o término da coleta de dados. A primeira tarefa foi a organização do material coletado e, em seguida, a leitura e releitura deste material para destacar as categorias de análise.

Ainda, segundo André (2013), foi preciso dedicar-se um longo tempo para a análise dos dados para releitura do material, inúmeras vezes, sempre retornado ao

referencial teórico. Finalizando com a escrita do texto, que exigiu habilidade com a escrita, consideramos que os relatos foram transmitidos de forma direta, clara e articulados.

As categorias de análise adotadas a partir dos dados empíricos da pesquisa estão embasadas nos sete princípios estudados por Marcelo Garcia (1999).

Com a finalização da pesquisa, os dados foram armazenados em CDROM/pendrive/drive para elaboração dessa dissertação, trabalhos a serem apresentados em congressos e publicados em revistas científicas da área e, depois de cinco anos esse material será incinerado. Como responsáveis por esse estudo, teremos o compromisso de manter em sigilo os dados pessoais e confidenciais coletados durante todas as fases da pesquisa. Deixamos claro aos envolvidos, nessa pesquisa, que os resultados obtidos foram utilizados apenas para alcançar os objetivos do trabalho, incluindo a publicação em revistas e eventos da área. Pretendemos com isso contribuir para as reflexões acerca da formação inicial do professor de Matemática.

A seguir, discutiremos o material produzido na pesquisa, e sua análise, considerando o referencial teórico aqui apresentado.

## CAPÍTULO 3

### A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES E A MATEMÁTICA

---

O objetivo deste capítulo é apresentar, discutir e analisar o material produzido durante a pesquisa. Para categoria de análise deste material, elegemos os sete princípios definidos por Marcelo Garcia (1999):

- 1- Conceber a formação de professores como *continuum*;
- 2- A integração de práticas escolares, curriculares e de ensino;
- 3- Ligar a formação inicial com o desenvolvimento profissional;
- 4- A integração entre a formação de professores em relação aos conteúdos propriamente acadêmicos e disciplinares, e a formação pedagógica dos professores;
- 5- A integração teórico-prática na formação de professores;
- 6- O isomorfismo entre a formação recebida e a educação a ser desenvolvida;
- 7- A individualização como elemento integrante da formação de professores.

Estes princípios não serão discutidos nesta ordem. Estarão presentes nas discussões do material produzido na pesquisa conforme a organização das seções.

Na segunda seção do grupo focal, os alunos informaram-nos que o estágio teve uma perspectiva interdisciplinar<sup>25</sup>, sendo o ensino de Ciências, baseado em prática investigativa como fomentador e gerador das ações com as demais disciplinas.

Assim, Maria, Melissa, Sarah e Mércia têm clareza que precisam saber os conteúdos matemático que irão lecionar durante no estágio, principalmente que o estágio foi organizado em uma perspectiva interdisciplinar e trouxeram os seguintes depoimentos<sup>26</sup>:

---

<sup>25</sup> A interdisciplinaridade por ser entendida como “uma relação de reciprocidade, de mutualidade, que pressupõe uma atitude diferente a ser assumida frente ao problema de conhecimento, ou seja, é a substituição de uma concepção fragmentária para unitária do ser humano”. E o diálogo pode ser a “única condição de possibilidade da interdisciplinaridade”, contribuindo para a elaboração de novas perguntas e, certamente, novas respostas para “a transformação da própria realidade (FAZENDA, 1979, p. 8-9).

<sup>26</sup> Os trechos dos depoimentos dos participantes da pesquisa foram transcritos da maneira em que falaram oralmente.

**Maria:** Quando eu planejei eu estava tão fissurada nessa questão da Ciência e eu esqueci do ensino de Matemática, mas também a academia fala muito pra a gente trabalhar com a interdisciplinaridade, mas não mostra como trabalhar junto ao ensino da Matemática, em que ela se comunica e como trabalhar com ambas as disciplinas em um assunto. Acho que pra academia faltou essa questão de como trabalhar com a interdisciplinaridade, porque já que a Matemática é uma linguagem, ela está presente também em outros conhecimentos. Então, eu acho que esse olhar atento a academia devia nos ajudar a ter esse olhar atento (Seção do Grupo Focal 4).

[...]. Não, em nenhum momento eu sentei pra discutir com a professora, ela deixou um pouco livre e ela não interferiu muito, como o objetivo do projeto era trabalhar a interdisciplinaridade com o estudo de Ciências, eu até discordei um pouco dessa proposta, porque trabalhar com a interdisciplinaridade é uma coisa, trabalhar com o ensino de Ciências, é outra coisa como orientador de toda a proposta. Eu achei confuso, tanto que eu falei: - olha! Não vou priorizar o ensino de Ciências nesse estágio, eu vou priorizar a interdisciplinaridade. Então, eu tentei, não que eu consegui fazer desse jeito, do jeito certinho que se deve fazer, até porque não tenho muitos conhecimentos a respeito, mas eu priorizei a interdisciplinaridade, pra valorizar cada disciplina e tentar fazer essa articulação (Seção do Grupo Focal 3).

**Melissa:** [...]. Eu tentei fazer uma proposta interdisciplinar. Então, não tinha o dia certo que eu fiz Matemática, ou eu fiz Português. Tinha dias que eu usava a Matemática e o Português, mas a Matemática foi muito forte. Então, a Matemática estava sempre em todas as atividades, por exemplo eu estava trabalhando um texto que tinha algo relacionado a quantidade, ou seja, abordava o Português e a Matemática juntos (Seção do Grupo Focal 3).

**Sarah:** Eu também, não consegui trabalhar da mesma forma tanto o ensino de Ciências por investigação quanto a interdisciplinaridade, porque eu peguei uma turma de terceiro ano de crianças que não estavam alfabetizadas. Então, assim, o foco tanto da orientação da escola quanto do professor foi a alfabetização deles, se eles não sabem ler nem escrever, como é que você vai trabalhar outras coisas. Então, queriam que eu focasse na alfabetização. Então, eu trouxe muitos textos trazendo alguns conteúdos do ensino de Ciências e Matemática. Na semana que nós fizemos o projeto para trabalhar com a culinária a gente entrou com a Matemática. Procuramos, também, exercitar leitura e trabalhei também a questão da interpretação pra ver o que nós vamos utilizar dessas medidas. Ao mesmo tempo, eu estava trabalhando Ciências como havia sido proposto, mas a Matemática estava dentro das outras disciplinas também, e foi assim (Seção do Grupo Focal 3).

**Mércia:** Eu também tive dificuldade de trabalhar com os dias voltados para a Matemática, como eu internalizei bastante a proposta do estágio eu trabalhei com a alfabetização científica, que foi no semestre que a gente estagiou no ensino fundamental, foi o mesmo semestre que nós estávamos tendo o ensino de Ciências, de conteúdos e metodologias de Ciências. Então, com eu trabalhei a alfabetização científica. Foquei mais para a questão do ensino de Ciências e do Português. Então, misturando os dois, não consegui fazer, como minha colega, essa questão da interdisciplinaridade, só um dia que eu consegui trabalhar um problema de Matemática que não deu muito certo. Então, assim, a Matemática em si, no meu estágio, não consegui realizar nenhum trabalho voltado à Matemática (Seção do Grupo Focal 3).

As vozes das alunas parecem indicar que não conseguiram apropriar-se do pressuposto da interdisciplinaridade quando, em suas reflexões, apresentaram as dificuldades no planejamento e desenvolvimento do trabalho em sala de aula, na dimensão conceitual e metodológica. Desenvolver uma prática pedagógica baseada

na interdisciplinaridade requer a compreensão do conhecimento como um todo, o diálogo entre/nas disciplinas. As vozes das alunas reverberaram essa lacuna na sua formação.

Tais situações contemplam o princípio da necessidade de integrar a formação de professores com o processo de mudança, inovação e desenvolvimento curricular (MARCELO GARCIA, 1999) no curso de formação, como forma de preparação para o planejamento das aulas durante estágio. Além disso, é possível falar da formação como instituição, quando se refere à estrutura organizacional que planifica e desenvolve as atividades de formação (FERRY, 1991 apud MARCELO GARCIA, 1999), como acontece com a proposta do estágio desta universidade que se organiza numa perspectiva interdisciplinar. Maria reflete sobre a situação inferindo que “acho que a academia faltou nessa questão de como trabalhar com a interdisciplinaridade” demonstrou que existiu uma proposta, mas faltou um suporte teórico e prático para lhe dar a sustentação necessária.

Trabalhar um problema e inferir que não deu certo (Mércia), também não se traduz no desenvolvimento de uma perspectiva interdisciplinar, sendo esta uma condição e possibilidade para organizar o trabalho, partindo sempre do conhecimento como um todo, com elaboração de perguntas e, certamente, busca de respostas para transformar a própria realidade (FAZENDA, 1979) e avançar na construção do conhecimento, rompendo as fronteiras das disciplinas, principalmente quando se refere à Matemática que possui uma linguagem, e está presente na interface de outras áreas do conhecimento.

A ideia de planejar aula com textos enfatizando o conteúdo de Ciências e Matemática para trabalhar o processo de alfabetização, (Sarah) indica um trabalho que envolve as várias linguagens no contexto da alfabetização.

O trabalho a interpretação de texto quando planejou o Projeto da culinária também mostra a importância do papel da linguagem nos anos iniciais, criando condições dos alunos expressarem pensamentos matemáticos (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011), tornando as aulas mais produtivas e interativas. Para aprender a ler matemática e ler para aprender, para interpretar um texto matemático, é necessário familiarizar-se com a linguagem e com os símbolos próprios desse componente curricular e encontrar sentido naquilo que lê, entendendo e compreendendo o significado das formas escritas (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2011).

Assim, esse capítulo está organizado em três seções: construção do conhecimento matemático do estudante de Pedagogia, para ensinar nos anos iniciais; Organização das aulas de Matemática pelo aluno de Pedagogia durante o estágio; saberes necessários ao futuro professor dos anos iniciais, para ensinar Matemática.

### **3.1 Construção do conhecimento matemático do estudante de Pedagogia para ensinar nos anos iniciais**

A construção do conhecimento matemático do estudante começa desde o seu ingresso à instituição escolar, ainda, quando criança até a sua condição de entrada em curso em nível superior, nesse caso, o curso de Pedagogia. Também não podemos negar a influência das experiências desses estudantes durante a sua trajetória de vida, pois, segundo Marcelo Garcia (1999), este é um dos princípios que denomina de Individualização, e que precisa ser um elemento integrante de qualquer programa de formação, visto que não é um processo homogêneo para todos, mas é preciso conhecer os alunos para organizá-la.

Durante a nossa pesquisa, conseguimos compreender esse princípio nas vozes dos estudantes e da professora que ministra a disciplina de 'Ensino de Matemática: conteúdos e metodologia', quando nos ofereceram elementos mostrando a evidencia dos estudos de Marcelo Garcia (1999) e as práticas vivenciadas durante o processo de formação desses futuros professores.

Para isso, adentrarmos em "lugares onde os profissionais do ensino trabalham, para ver como eles pensam e falam, como trabalham na sala de aula, como transformam programas escolares para torná-los efetivos, [...] etc." (TARDIF, 2000, p.12), bem como nos locais em que estudam. Nesse estudo conseguimos perceber nuances desse processo formativo, por meio da entrevista com Amélia e as seções do grupo focal, realizadas com os alunos, dando voz e vez a esses protagonistas que estavam efetivamente no processo de construção desses conhecimentos matemáticos na universidade, pois os dados foram coletados em momentos distintos no espaço físico da Instituição.

A construção do conhecimento em um curso de graduação/licenciatura, de uma maneira geral, está organizada com as características dos princípios estudados por Marcelo Garcia (1999), uma vez que após estudá-los e analisá-los, percebemos que são princípios que permeiam todo um processo de ensino e aprendizagem em

qualquer instituição escolar, seja ela de ensino superior ou fundamental e médio. Além de conseguirmos pontuar cada um destes princípios nas vozes dos nossos participantes da pesquisa.

Assim, para Prof<sup>a</sup> Amélia esta disciplina é importante na formação do Pedagogo e começa o trabalho com os alunos tentando

**Prof<sup>a</sup> Amélia:** [...] desmistificar um pouco que a Matemática é essa coisa inacessível, longe do cotidiano deles [...]. Na verdade, acho que muitos vêm para universidade fazer o curso de Pedagogia, mas, muitas vezes, distante da Matemática [...]. Um dos aspectos da importância da disciplina é exatamente tentar romper um pouco com essa visão de que a Matemática é afastada, não tem relação com o cotidiano, é algo duro, que está às vezes escondida atrás de fórmulas e relações (Entrevista).

Dessa maneira, o primeiro aspecto que Prof<sup>a</sup> Amélia mencionou foi a integração entre a teoria e a prática, tornando a disciplina acessível (MARCELO GARCIA, 1999), quando mencionava a necessidade de romper com a ideia de que a Matemática não tem relação com o cotidiano. É na acessibilidade ao conhecimento matemático com significados que conseguimos fazer esta ponte entre a teoria e a prática, desmistificando as fórmulas e as transformando em instrumentos de conhecimento, pois as duas áreas, a Pedagogia e a Matemática exigem a articulação entre a teoria e a prática para o desenvolvimento de suas atividades (LIBÂNIO, 2007). Esses dois campos vão se inter-relacionando durante o processo formativo na formação inicial.

O segundo aspecto mencionado por Prof<sup>a</sup> Amélia em relação ao ensino de Matemática na formação do Pedagogo refere-se ao momento em que irão começar a construir *uma base teórica [...] e metodológica, no sentido de trabalhar alguns aspectos do 'sistema de numeração decimal'*. Nesse momento, Prof<sup>a</sup> Amélia já evidenciara a relação teoria e prática no contexto do conteúdo/conhecimento matemático.

O terceiro refere-se ao tempo, ou seja, a carga horária da disciplina:

**Prof<sup>a</sup> Amélia:** [...] ou então, não dá tempo para trabalhar com eles essa base teórica. A Matemática como um todo. Mas, dá para trabalhar alguns conceitos, algumas formas de metodologias e, além disso, estar em contato com o que é a Matemática no ensino fundamental. [...] Porque nos anos que eu cheguei aqui as experiências negativas eram maiores e com o passar do tempo os alunos têm relatado, eu não tenho dados disso, é uma impressão que tenho tido, tanto que quando aparece uma pessoa com uma experiência negativa eu digo, está ficando mais difícil de encontrar essas experiências negativas, não que eu queira que elas devam ter (Entrevista).

A necessidade do aumento da carga horária da disciplina 'Ensino de Matemática: conteúdos e metodologia' aparece na voz da Prof<sup>a</sup> Amélia que demonstra uma preocupação por uma qualidade na educação quando evidencia essa necessidade para o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos, garantindo o mínimo necessário. Esse tempo está relacionado ao princípio da necessidade de ligar a formação inicial com o desenvolvimento profissional (MARCELO GARCIA, 1999), visto que as instituições escolas e as universidades precisam apresentar uma rotina organizacional que valorizem o processo formativo em vários aspectos: carga horária, os conteúdos, a valorização do conhecimento matemático e o processo formativo.

A disciplina tem uma carga horária de 75 horas com a seguinte ementa: "Apresenta e analisa conteúdos e metodologias para o ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Avalia propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e Referenciais Curriculares Nacionais para Educação Infantil (RCNEI) para o ensino de matemática. Elabora projeto didático para o ensino de matemática nos anos iniciais e na educação infantil. Analisa livros didáticos de matemática para os anos iniciais" (Material entregue pela Prof<sup>a</sup> Amélia).

Diante do contexto, Prof<sup>a</sup> Amélia infere que, nas últimas turmas, vem percebendo algumas mudanças, principalmente quando se refere que "*as experiências negativas eram maiores*". Essa fala confirma o que Santos e Thiengo (2015) buscaram saber os motivos da resistência com a matemática, um estudo que apresentou um panorama do contexto dessa formação específica do pedagogo. Recentemente, essas vozes mostram relatos mais positivos e de incentivo a um novo contexto durante a aula que mesmo com todo esse panorama consegue trabalhar conceitos matemáticos oportunizando a construção dos conceitos. Os alunos, futuros professores dos anos iniciais, também mencionaram que a carga horária da disciplina é pequena e inferiram que:

**Manoela:** A disciplina é essencial sim, porém ela não é suficiente. Eu acredito que no curso deveria ter essa disciplina, mas assim, por exemplo, Matemática 1 e depois novamente a disciplina com outros conteúdos para abordar mais coisas para aprendermos mais, porque eu, enquanto futura pedagoga, não me sinto preparada para dar aula de Matemática de forma alguma (Seção do Grupo Focal 2).

Nesse momento, Manoela traz para discussão a importância do conhecimento matemático para sua formação. Sugere que o Projeto Pedagógico Acadêmico do

Curso (PPAC) deveria oferecer duas disciplinas que estudam o objeto matemático considerando a formação do professor dos anos iniciais, que possam envolver o estudo das cinco unidades temáticas: álgebra, números, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística (BRASIL, 2016).

**João:** Talvez aumento de tempo para formação ou um recorte diferente do currículo [...] deveria ter uma disciplina [que] realmente fosse eficaz para a atividade (Seção Grupo focal 2).

O tempo que João fala, refere-se a carga horária da disciplina e sugere novas possibilidades para efetivação do currículo, embora não tenha clareza de como pode acontecer. Parece está nascendo uma ideia de romper com esse currículo organizado por disciplinas. O que ele tem clareza é da necessidade de um currículo que aproxime mais da formação de professores para os anos iniciais. Em nossa revisão de literatura, trouxemos o trabalho de Vieira (2013), indicando o resultado de um levantamento de que no Brasil muitos fatores como políticas públicas, qualidade da educação, saberes docentes etc. vem influenciando na organização de um currículo que ainda não atende as demandas, em que 70% dos cursos oferecem apenas uma disciplina denominada “Metodologia do Ensino da Matemática” comungando assim com a voz de João sobre a carga horária destinada para Matemática em seu curso.

**Ireza:** [...] não adianta só mudar a grade. Se não mudar, tipo assim, vamos colocar uma disciplina a mais, vai mudar, vai ouvir o que a gente está colocando? Vai melhorar o ensino? Não adianta aumentar a carga horária só por aumentar, para não ter justamente o que Manoela falou, disciplinas que está ali só para carga horária [...] (Seção Grupo focal 2).

A voz de Ireza traz para a discussão outros questionamentos que são importantes, considerando que não é aumentar a carga horária ou acrescentar mais uma disciplina que vai mudar/melhorar a formação de professores. Essa reflexão está para além da carga horária e da disciplina, retrata a perspectiva de formação que se está oferecendo. Bem como, indica a ideia de um currículo que promova a integração entre as práticas escolares, curriculares e de ensino na formação de professores como um meio de melhorar o contexto do ensino, oferecendo pistas para a reflexão das novas demandas curriculares no âmbito da formação (MARCELO GARCIA, 1999).

Ainda, refere-se à integração entre os conteúdos acadêmicos e disciplinares e a formação pedagógica dos professores dando-lhes condição para perceber a

imbricação entre o conteúdo específico e a sua vertente pedagógica na estruturação do pensamento pedagógico do professor (MARCELO GARCIA, 1992f).

Além das questões de carga horária e quantidade de disciplina, outros fatores foram mencionados por Prof<sup>a</sup> Amélia e, para isso, ressalta que diminuir a distância entre a Matemática e as situações do cotidiano dos alunos/futuros professores é uma tarefa necessária no curso de Pedagogia, visto que é uma área de conhecimento que surgiu para resolver as necessidades do homem, isto é, a “Matemática é produto da atividade humana e se constitui no desenvolvimento de solução de problemas criados nas interações que produzem o modo humano de viver socialmente num determinado tempo e contexto” (MOURA, 2006, p. 489) e, por isso, a Matemática no curso de formação de professores – Pedagogia - precisa ser

Prof<sup>a</sup> **Amélia**: [...] acessível, que pode ser trabalhada de maneira mais aberta. Eu costumo muito fazer, no meu primeiro dia de aula, uma reflexão sobre o que eles aprenderam de matemática, o que lembram, o que foi interessante, o que não foi, [...]. E eles relacionam muito o papel do professor a um bom ensino de Matemática, e aí acho que é uma reflexão que a gente faz desde o primeiro dia de aula, a gente fala, então que tipo de professor eu quero ser? Quero ser um professor tradicional, que não lembra nada, que é um professor rígido, ou quero ser um professor que respeite os alunos, elabore estratégias de resolução, trabalhe problemas, que esteja mais aberto nesse sentido (Entrevista).

Pensar em que tipo de professor quer ser, faz parte das discussões em todos os cursos de formação de professores, considerando as diferentes tendências pedagógicas (LIBÂNEO, 2002) e o modelo de formação<sup>27</sup> proposto (DINIZ-PEREIRA, 2002). Realmente é preciso discutir o que é um professor tradicional e um professor que esteja mais aberto para não confundir com o esvaziamento epistemológico do currículo<sup>28</sup> e passar a adotar um *laissez-faire*. No momento atual, é necessário formar professores para fazer a articulação entre o conteúdo (conhecimento) e o contexto

<sup>27</sup> Modelo da racionalidade técnica as ações estão centradas no formador e valoriza as formulas, regras, cálculos etc.; racionalidade prática que considera a professor e o aluno como sujeito da formação; e a racionalidade crítica que se fundamenta nos estudos de Pulo Freire e sugere uma formação baseada em levantamento de problemas (DINIZ-PEREIRA, 2002).

<sup>28</sup>Para Bumham (1993, p. 6) “[...] um dos mais sérios problemas da educação brasileira é o vazio de significado político-epistemológico da nossa escola pública. Este problema, sem dúvida, envolve uma das áreas de opacidade do currículo escolar e, temos que admitir, só muito recentemente começa a ser estudado a partir da perspectiva dos sujeitos que nele, com ele e sobre ele atuam, procurando entender por que a escola pública e o currículo, historicamente instituídos para permitir o acesso ao conhecimento sistematizado (e atualmente instada a assumir o status de instituição que também deve produzir conhecimento) [...]. A preocupação com este problema não é nova, mas se vinha tratando sobre ele de um modo que procurava explicá-lo a partir de referenciais externos, buscando, à luz de grandes teoria(s), encontrar a transparência de suas causas, o que não vinha dando conta da elucidação do (e não sobre o) referido problema”.

onde vive (realidade com seu significado). E Souza, Souza e Farias (2015) evidenciaram em sua pesquisa a necessidade de uma reformulação no currículo dos cursos de Pedagogia visto que diagnosticaram que os licenciandos e licenciados de pedagogia ao se depararem com a sala de aula não conseguiam fazer as adaptações necessárias do saber aprendido, na disciplina de metodologia da matemática, para torná-lo um saber ensinado.

A necessidade de fazer a ponte do cotidiano com os conteúdos matemáticos se faz urgente e necessária para redimensionar esse papel da matemática.

**Profª Amélia:** Ninguém fala onde que no meu cotidiano tem algo que eu use que é uma função por exemplo. [...]. Às vezes eu falo pra eles, ah! Quando a gente pega um táxi, por exemplo, é uma função, aí eu coloco lá 4 mais o tanto de vezes o número de quilômetros que eu vou andar isso em relação ao quilometro, a distância que eu vou andar. Fico fazendo tabela, tem que ter uma regularidade. Mas, muitas vezes, a gente chega e diz que  $f(x) = x + b$  mas ninguém discute com você que aquele conhecimento pode ser aplicado em alguma coisa assim. Pode traduzir em uma situação real. E acho que assusta muito esse formalismo que muitas vezes a Matemática se esconde (Entrevista).

Nesse momento, Profª Amélia propôs aos alunos rememorar sua história e relação com a Matemática, quando solicitou que falassem o que foi interessante e não foi. Uma ação que deu aos alunos 'voz' e 'vez'. Tornaram-se autores de suas narrativas e fizeram relações acerca dos seus conhecimentos matemáticos. Nessa voz estavam presentes as características pessoais, culturais, relacionais e contextuais de cada aluno, visto que cada um trazia sua história e relação com a aprendizagem matemática (MARCELO GARCIA, 1999). Bem como foi um momento importante para que a professora refletisse sobre o 'lugar' daquela disciplina na formação dos alunos e na continuidade de sua formação.

Os alunos também falaram da sua relação com a matemática enquanto estudante e futuro professor, relatando que,

**Manoela:** Nunca foi boa, acho que eu devo a isso a metodologia que eu tive enquanto estudante na sala de aula, porque eu tive professor que colocava as fórmulas no quadro e pedia que a gente fizesse, não explicava muito bem [...], assim, [...] eu sempre ia para recuperação, todas às vezes eu ficava sempre em Matemática e teve uma época que o professor teve que se ausentar e colocaram uma nova professora e eu não ficava em recuperação com ela, era incrível. Aí, depois que ela saiu da escola e o professor voltou, eu voltei a ficar em recuperação e aí eu comecei a tomar cursinho particular com ela e comecei a passar na disciplina, graças a ela. Então, eu atribuo muito mais a metodologia do professor, mas acho que sofri um trauma com Matemática, [...] e aí eu tomei pavor de matemática (Seção do Grupo Focal 2).

A voz de Manoela evidencia o princípio da individualização (MARCELO GARCIA, 1999) de que cada pessoa está em seu processo individual, pessoal e intransferível, e o curso de formação inicial de professores precisa estar atento para responder às expectativas e necessidades formativas desses futuros profissionais. E valorizou o conhecimento pedagógico do professor para ser aprovada em Matemática. Esse conhecimento foi mencionado como a “metodologia”. É preciso compreender e refletir sobre o conhecimento produzido da/na e para a prática (MARCELO GARCIA, 1999). O conhecimento que contribuiu na organização do trabalho do professor e na aprendizagem de Manoela.

Outras vozes continuaram a indicar a resistência e a falta de sentido dos cálculos resolvidos como fatores para não ter uma relação mais ‘amigável’ com a Matemática. Assim,

**Ireza:** [...]. Minha relação com a Matemática foi muito tensa desde sempre, [...] eu lembro da minha professora de banca me fazendo decorar tabuada e eu odiava isso. [...]. Eu lembro que quando eu fui crescendo e passei pelo ensino fundamental e fui para o ensino médio eu comecei a me virar sozinha com Matemática e comecei a tentar a não ter tanta resistência, mas não era ainda assim uma coisa muito boa. E aí entrei no cursinho pré-vestibular e lá eu encontrei um professor de Matemática maravilhoso. Assim, ele ensinava matemática de forma encantada e foi aí que eu fui começando a gostar um pouco, não digo que eu gosto, gosto um pouquinho, mas por vê a facilidade dele em explicar [...]. E aí fui fazer o ENEM, fiz a prova tirei até uma nota legal, mas sempre a Matemática. Quando chegou aqui na faculdade há eu falei assim: Pedagogia não tem Matemática (risos) e aí a gente encontra a disciplina de Metodologia da Matemática. Eu achava que a disciplina ia ensinar os conteúdos que a gente não sabia. E aí se perguntava como a gente vai ensinar matemática se a gente tem esse bloqueio, essa distância com a Matemática. E no meu estágio Matemática e Ciências foi o ponto alto. Fiquei surpresa e vi um resultado muito positivo. Eu não sei, mas acho que a Matemática está começando a melhorar um pouco (Seção do Grupo Focal 2).

Carneiro e Passos (2013) também traz as narrativas de alunos do curso de pedagogia e evidencia as implicações do afeto na formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais, que podem influenciar na prática docente, bem como Ireza relatou. Reafirmando assim que essas questões precisam ser abordadas durante o curso de Pedagogia como umas das condições para qualificar o trabalho desse professor.

Outro ponto a refletir é o lugar da disciplina no curso, seu significado e função formativa, visto que falam o nome trocado “Metodologia da Matemática” no lugar de

‘Ensino de Matemática: conteúdos e metodologia’. E as vozes continuam trazendo subsídios quando infere que:

**Mércia:** O meu caso não é muito diferente das meninas. A minha relação com a Matemática nunca foi boa, desde a Educação Infantil foi muito difícil e eu acredito que a metodologia do professor utilizou influenciou muito nesta minha resistência de não gostar de Matemática. [...], ele escrevia as coisas no quadro e mandava a gente fazer, ele não explicava. A gente fala muito esta questão do contexto, ele não explicava o porquê daqueles cálculos, o porquê que eu tinha que aprender a fazer aquilo, qual a importância que teria aquilo para o meu dia a dia. Então, era uma coisa muito vazia, era para decorar e cumprir tabela. Pra mim nunca teve muito significado aprender fórmulas, contas e mais contas. Hoje até entendo algumas coisas que eu estudei, mas pra mim tem coisas que não faz nenhum sentido nem significado, é tanto que tem coisas que eu ainda não conseguir aprender até hoje. [...]. E no Ensino Médio para piorar as minhas experiências foram traumáticas, o professor colocava aquele monte de fórmulas para você copiar e fazer e não explicava como fazia, acho que nem ele sabia direito o que estava fazendo, não sei nem se era formado na área para poder dar aula de Matemática (Seção Grupo Focal 2).

Mércia e Manoela valorizaram a metodologia do professor. Talvez esse seja um conhecimento que, inconscientemente, estão aprendendo, na condição de alunas, para valorizar no momento da docência. Quinteros e Alaniz (2013) inferem que existe uma tendência em repetir práticas vivenciadas em seu passado, por isso a formação inicial de professores nos cursos de pedagogia precisa trazer outras abordagens diferenciadas que ressignifiquem essas aprendizagens, considerando os pressupostos teóricos e metodológicos para desenvolver um trabalho com jogos e resoluções de problemas etc.

É, também, na metodologia - conhecimento pedagógico - que o professor irá organizar situações de ensino considerando o contexto do local, os saberes daqueles alunos, tendo um olhar para a função social – por que aprender esse conteúdo? e o sentido e o significado?

Significado é o sistema de relações que se formou objetivamente no processo histórico, que está encerrado na palavra. É um princípio estável, generalizante e assinala um objeto determinado, avalia e se insere em um sistema de enlaces e relações objetivas. O sentido refere-se ao significado particular da palavra, separado do princípio objetivo dos vínculos; está composto pelas ligações relacionadas com o momento e a situação apresentada.

[...] a mesma palavra possui um significado, formado objetivamente ao longo da história e que, em forma potencial, conserva-se para todas as pessoas, refletindo as coisas com diferentes profundidade e amplitude. Porém, junto

com o significado, cada palavra tem um sentido, que entendemos como a separação, neste significado, daqueles aspectos ligados à situação dada e as vivências afetivas do sujeito (LURIA, 1986, p. 45).

Com o conteúdo matemático, o sentido e o significado possuem as mesmas evidências, isto é, o sentido do conteúdo depende das relações afetivas e sociais que estabelece na sua aprendizagem e formação. Além disso, atuar reflexivamente com flexibilidade e o rigor necessários evitando cair no paradoxo de ensinar e não ensinar, ou em falta de responsabilidade política e social levando o ato educativo para uma visão funcionalista, mecânica, rotineira e não reflexiva ocasionando baixo nível de abstração (IMBERNÓN, 2011), são condições essenciais para uma atuação futura na profissão de professor que precisam estar presentes durante a formação inicial.

**João:** [...] Eu tinha que decorar a tabuada e tomava reguada, não chegava a ser agressão, mas para a criança tomar reguada porque estava fazendo coisa errada, algo que é dor é meio complicado. [...] Na oitava série veio a decadência, veio a repetição, perdi só em Matemática, não que nas outras eu tivesse notas maravilhosas, mas Matemática foi o carma. No ensino médio eu tinha as opções: contabilidade, muita Matemática; edificações, muita Matemática, e científico, muita Química, Física e Biologia. Então, o que me restou para concluir o médio foi o magistério, eu corri para o magistério com a expectativa de que não visse Matemática, de forma mais sutil, mas ela está lá. Fiz o magistério não me recordo muito sobre o estágio, devo ter sacrificado os alunos porque não tinha a menor ideia do que fazer com a Matemática. Aí passei 19 anos sem estudar, por conta do magistério achei não esperava encontrar [Matemática] aqui novamente (Seção do Grupo Focal 2).

João parece ter estudado em seu período ainda marcado pela concepção tecnicista de ensino (LIBÂNEO, 2002), que valorizava o acerto, que gerava elogio. O erro era motivo de castigo. Mesmo que, hoje, João ainda não considere este ato agressivo, uma reguada é uma agressão. Assim desde os anos de 1990, vem sendo estudado e pesquisado com o professor, na escola, universidade e na sala de aula saberes de natureza conceitual, pedagógica e tecnológica relacionados a uma concepção de ensino que possa avançar do tecnicismo ao sociointeracionismo (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

A relação com a Matemática, nas vozes de João, Manoela, Mércia e Ireza, corresponde também, com as marcas negativas que tiveram durante a trajetória escolar como alunos pesquisados por Carneiro e Passos (2015).

As vozes de Manoela, Mércia, Ireza e João retratam um sentido emocional com marcas de fracasso, mas que conseguiram avançar e que, talvez, possa influenciar o futuro professor na interação com o conhecimento matemático e sua relação com o

aluno e a prática docente, considerando o ato de planejar a aula de matemática, e escolher recursos, metodologias e avaliações. Nesse sentido Mércia inferiu que:

**Mércia** - E no estágio eu fui ensinar Matemática, óbvio, e as crianças também não tinham visto Matemática como medida elas contavam até 100 de 20 a mil essas coisas e até hoje, a Matemática, eu percebi no estágio que ela ainda é ensinada como antigamente, uma coisa muito vazia sem explicar esse contexto para o aluno, uma coisa também como não foi explicada pra mim, por isso tenho essa resistência, a única nota boa que tirei na minha vida em Matemática foi na quarta série, foi um 10. Até hoje eu não consigo explicar como eu tirei esse 10.

Tais ações devem começar a ser estudadas desde a formação inicial, propondo articulação entre os conteúdos acadêmicos (Matemática), a Matemática a ser ensinada nos anos iniciais e a formação pedagógica para interligar essas ações (MARCELO GARCIA, 1999; TARDIF, 2002; NACARATO; MENGALI; PASSOS (2009).

Os professores dos anos iniciais, chamado de generalista, são considerados como aqueles que sabem sobre as crianças e a aprendizagem, mas não têm o conhecimento matemático (PONTE, 2013), necessário para planejar, organizar e selecionar as tarefas pertinentes ao desenvolvimento destas crianças, principalmente, em matemática. Tal situação aparece nas vozes de Mércia, Ireza, Manoela e João quando apresentam as fragilidades do ensino da Matemática até na época em que eram estudantes.

Nesse sentido, o pedagogo é um profissional responsável por ensinar os conteúdos de todas as disciplinas referentes ao ano em que está atuando (SOUZA, 2015), numa condição que requer múltiplos saberes, transitando em diferentes áreas do conhecimento (LIMA, 2007, apud CRUZ; NETO, 2012). E, aqui, vimos o quanto é necessário um investimento na formação inicial desse profissional que deixa em evidência toda a sua preocupação por não conseguir construir uma competência matemática para ensinar essas crianças, além de fazer um paralelo com sua formação anterior, enquanto alunos, que não se mostra diferente na sua atual condição.

A voz de Mércia ajuda-nos a inferir que necessita, durante a sua formação profissional, de um trabalho sistematizado que cuide dos conhecimentos acadêmicos da formação, dos saberes disciplinares que serão ensinados nos anos iniciais e dos conhecimentos pedagógicos para desenvolver suas atividades profissionais (TARDIF, 2002) que não podem ser ignorados. O que interessa são as relações entre tempo e

trabalho e aprendizagem dos saberes profissionais dos professores mobilizados para o desenvolvimento da prática cotidiana, e que ajudam a resolver os problemas dos professores, dando sentido às situações que lhes são próprias (TARDIF, 2002).

Durante a pesquisa, observamos que esses aspectos dos saberes docentes ainda precisam ser mais trabalhados na formação inicial dos professores. As falas dos alunos e da Prof.<sup>a</sup> Amélia trazem, nas entrelinhas, essa lacuna em relação a esses saberes. Prof.<sup>a</sup> Amélia quando inicia a sua disciplina, pedindo um relato sobre as experiências com a matemática de uma forma geral, está permitindo a evidência desses aspectos que devem ser levados em consideração nos futuros planejamentos da disciplina e ajude os alunos a avançar e amenizar essas frustrações. Pois, dotar o futuro professor de uma bagagem sólida nos âmbitos científico, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal, significa capacitá-lo a assumir a tarefa de educar em toda a sua complexidade (IMBERNÓN, 2011).

Prof.<sup>a</sup> Amélia, durante a entrevista, disse *que muitas vezes estudaram de uma forma muito tradicional, por exemplo, [...] tenho alunos até hoje, em 2017, que ainda relatam [...] a palmartória, por exemplo*. Mas, o que realmente parece faltar é o tempo necessário para que esses conteúdos da formação sejam desenvolvidos. Prof.<sup>a</sup> Amélia infere, que na *ementa da disciplina tem análises de documentos, [...] educação infantil, teoria relacionada à construção, de como se dá a construção das ideias matemáticas, livro didático... Tem a base... Não consigo*.

Podemos observar a angústia dessa profissional que durante o seu percurso profissional não vislumbra no tempo real as condições de trabalhar todos os conteúdos pertinentes à construção do conhecimento matemático para a formação do professor no curso de Pedagogia. E diz:

**Prof.<sup>a</sup> Amélia:** Esse semestre eu tive uma experiência bem bacana, porque em um desses vídeos que eu passei da história da matemática, o menino começou a comentar a questão do zero. [...]. Porque que  $3 \times 0 = 0$  e aí a sala toda se empolgou naquele debate. Pra mim foi uma coisa bacana de ver que era um conhecimento interessante para eles também e que, muitas vezes, esse acesso, na realidade ele é feito de uma forma muito ruim, muito negativa e que é por isso, na verdade, que Matemática estava sendo uma coisa negativa também. Mas daí foi uma discussão bacana, rolou um debate na sala, os alunos se posicionaram. Acho que eles têm um envolvimento com o conhecimento sim, o que falta, muitas vezes, é a própria forma da disciplina se aproximar um pouco deles, assim aquela coisa muito, há hoje a gente vai aprender equação, função.

Nessa fala fica evidente a integração de práticas escolares e de ensino (MARCELO GARCIA, 1999) no momento em que, ao utilizar o vídeo, a Prof.<sup>a</sup> Amélia

fez a integração com a formação de professores e seus processos de mudanças, utilizando-se da inovação tecnológica, possibilitando, assim, o desenvolvimento curricular (MARCELO GARCIA, 1999) da disciplina de Matemática, com a finalidade de desenvolver a construção de um conhecimento matemático dos estudantes e futuros professores.

A integração teoria-prática aparece na voz de Prof.<sup>a</sup> Amélia quando menciona que a disciplina precisa se aproximar dos alunos de forma contextual, trazendo o exemplo da relação entre a função e uma corrida de táxi. Uma maneira de libertar a Matemática do puro formalismo quando consegue fazer essa ponte entre a teoria e a prática com sentido e significado, e a função social do conteúdo com função para garantir uma relação mais harmônica, prazerosa e capaz de melhorar a relação entre a Matemática e a Pedagogia.

E no decorrer da entrevista sentimos a necessidade de fazer o seguinte questionamento: faz-se necessário aumentar para duas disciplinas sobre o ensino da matemática no curso? Na entrevista, a professora disse o seguinte:

[...] deveria ter uma disciplina que, talvez, trabalhasse os conteúdos matemáticos de forma mais voltada para o ensino dos anos iniciais. [...]. Talvez uma disciplina com puro conteúdo, mas com um olhar para os anos iniciais pedagógico do conteúdo, não assim aula de matemática, acho que para eles não seria tão motivador assim (Prof.<sup>a</sup> Amélia).

A instituição que educa deixa de ser um lugar em que se aprende apenas o básico (IMBERNÓN, 2011), para mobilizar contextos e saberes importantes para uma melhor atuação enquanto futuros professores dos anos iniciais, quando Prof.<sup>a</sup> Amélia faz uma proposta de uma disciplina que envolva os conteúdos matemáticos e pedagógicos, para garantir assim a efetivação do princípio da integração entre a formação de professores em relação aos conteúdos matemáticos e essa formação pedagógica.

A pesquisa possibilitou-nos uma análise em relação à falta de diálogo com as demais disciplinas do curso, quando perguntamos à Prof.<sup>a</sup> Amélia como o curso de Pedagogia acompanha as inovações e as pesquisas na área da Educação Matemática. Ela nos disse:

De forma geral, eu não sei. [...]. Eles têm conhecimentos pedagógicos, por exemplo, tudo isso que eles aprendem no curso, que eles vão utilizar no dia a dia da sala de aula, a importância do trabalho em grupo, de como que a criança aprende, que eles vão utilizar no cotidiano da sala de aula na aula de Matemática. Não é puramente uma Didática da Matemática está ligada

também a todas essas percepções que eles têm no curso de Pedagogia. Mas é uma forma muito isolada essa disciplina de Matemática, acaba sendo o professor de metodologia que tem que buscar essas inovações e trazer (Prof.<sup>a</sup> Amélia).

E, novamente, aparece a importância da união entre o conteúdo matemático e o pedagógico quando Prof.<sup>a</sup> Amélia relatou que o curso não possibilitou essa dinâmica, uma vez que o professor precisa, sozinho, buscar essas inovações, trazendo a importância do princípio da individualização (MARCELO GARCIA, 1999) como um elemento para garantir o mínimo na formação inicial dos pedagogos. E, assim, faz-se presente a autoformação, a heteroformação e a interformação (DEBESSE, 1982 apud MARCELO GARCIA, 1999) em que a autoformação o indivíduo participa de forma independente, controlando seus objetivos, os processos, os instrumentos e os resultados.

Além de buscar as inovações e alguns conhecimentos de forma muito pessoal, Prof.<sup>a</sup> Amélia traz a angústia do momento da experiência propriamente dita da sala de aula, que se chama de “ato de se fazer a transposição didática” e diz:

[...] sabe aquela coisa do próprio ensino? ... E eu acho que mesmo da Pedagogia... E tem um momento da Matemática, essa passagem que alguns chamam de transposição didática ou de conhecimento pedagógico do conteúdo, ela é muito pessoal, ela precisa de uma construção às vezes que é muito difícil de fazer dentro da Universidade. Eu acho que a Universidade ela te dá alguns elementos, de conhecer alguns elementos e está em contato com algumas formas de trabalhos, com metodologias, teorias, mas na hora que o professor vai para sala de aula é que é a hora que o professor vai fazer essa transposição, é onde a coisa aperta, eu vejo isso pela minha experiência, eu fiquei 4 anos só com física e eu fico pensando no professor generalista que tem que dá Matemática, Língua Portuguesa, Geografia, Ciências etc. (Entrevista).

Prof.<sup>a</sup> Amélia denomina o pedagogo como generalista (SOUZA, 2015), avaliando o quão difícil é a sua tarefa, pois é um profissional que atua em várias instâncias da prática educativa, direta ou indiretamente, vinculadas à organização e aos processos de aquisição de saberes e modos de produção, atuando nos sistemas macro, intermediário e micro de ensino (LISITA, 2007) que, no caso particular, essa atuação é para atender as necessidades formativas dos alunos (MARCELO GARCIA, 1999), e é uma ação micro, pois está no contexto de sala de aula.

Parece que há uma lacuna entre organização do conhecimento pedagógico e sua articulação entre a teoria e prática (MARCELO GARCIA, 1999) para refletir sobre

a atuação do futuro professor em sala de aula e da sua própria atuação enquanto formador.

Nesse sentido, as vozes dos alunos durante as seções do grupo focal e da Prof.<sup>a</sup> Amélia se cruzam, de forma a se complementar e se referendar. Por exemplo, quando as alunas falam sobre o que estudou na disciplina e os campos da área de Matemática que foram trabalhados:

**Ireza:** Eu não sei o que os meus colegas vão [dizer], mas o que a gente viu, assim, foi mais metodologia, como ministrar alguns conteúdos. [...]. A compreensão do conceito de número, essa compreensão de classificação, seriação, essa coisa da aritmética, a gente não viu isso de conteúdo, viu só como trabalhar com crianças até 6 anos, e o produto final da disciplina foi a gente, em grupo, realizar uma atividade, escolher o grupo de criança e aplicar uma atividade com estas crianças, pautada nesta questão da seriação, organização (Seção do Grupo Focal 2).

Ireza relata a questão do 'fazer'/metodologias. Entretanto, apenas metodologia não garante a construção do conhecimento pedagógico, bem como, não contribui para articular a teoria e prática como uma necessidade de integração, segundo o princípio (MARCELO GARCIA, 1999). Na voz de Ireza, vimos o princípio do isomorfismo que é a necessidade de procurar a relação entre a formação recebida pelo professor e o tipo de educação que, posteriormente, lhe será exigido que desenvolva (MARCELO GARCIA, 1999) socialmente e profissionalmente. E a pergunta vem carregada desse contexto social que está presente na BNCC e nas suas unidades temáticas (BRASIL, 2017). E mais do que um lugar de adquirir técnicas, a formação de professores é o momento-chave da socialização e configuração profissional (NÓVOA, 1992) que, nas entrelinhas da voz de Ireza, é o que está sendo solicitado para instituição formadora, isto é, que dê conta de subsidiar nos dois pontos: arcabouço teórico e prático (IMBERNÓN, 2011). E, assim, pode-se dizer que os futuros professores estão tendo poucas oportunidades para uma formação Matemática exigida para o atual contexto, pois quando ocorre na formação inicial, vem sendo pautada nos aspectos metodológicos (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

E na BNCC, a Unidade Temática Números, propõe-se que o aluno desenvolva o pensamento numérico que consiste em conhecer maneiras de quantificar atributos de objetos, julgar e interpretar situações baseadas em quantidades (BRASIL, 2016) e, para isso, a formação inicial de professores precisa oferecer a seus alunos situações

de estudos teórico / prático, para que os mesmos consigam desempenhar o seu papel no estágio e, conseqüentemente, em sua atuação profissional futura.

**Ireza:** [...]. Eu sei que, a Universidade ela não tem que ensinar algo que foi deficiência da escolarização. Mas é individual também, essa formação inicial. Se eu tive essa deficiência durante esse processo, cabe a mim também, e não tive na academia, cabe a mim, já estou na academia devo buscar. Por que como eu vou ensinar aquilo que eu não sei? Eu tenho que mim preparar, eu tenho que ser uma profissional, [...], que está sempre ali investigando buscando novas formas de conhecer de aprender e de ensinar, então vai muito do pessoal também. Eu também não posso, tipo assim: Ah! Eu não vou ensinar Matemática direito por causa da minha formação. Eu também não posso justificar dessa forma, eu tenho que ter uma consciência de que eu também tenho que buscar, eu não posso ficar estático e justificar a minha formação assim, porque eu tenho dificuldade com a Matemática eu não vou ensinar. Eu tenho que buscar, eu tenho que aprender, eu tenho que saber. Quando eu tomar posse disso, ter segurança para ensinar Matemática, então é um processo de formação mesmo inicial, então a gente tem que tem que estar sempre buscando a melhorar. Penso, eu! (Seção do Grupo Focal 2).

Ireza menciona os princípios da formação de professores como um processo contínuo e o da individualização (MARCELO GARCIA, 1999), quando retrata que a sua formação é também uma responsabilidade pessoal e intransferível pela qual ela pode se responsabilizar. E, assim, o currículo do curso de Pedagogia deveria oferecer um repertório de saberes incluindo os saberes de conteúdo matemático (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009), pois é impossível adentrar em uma sala de aula e ensinar sobre o que não se domina conceitualmente.

Além disso, o saber dos professores não é uma coisa que flutua, é o saber deles e está relacionado com a pessoa e a identidade (TARDIF, 2002), com suas relações de convívio institucional e social, por isso a preocupação de Ireza em buscar esses saberes.

Na sequência, Mércia diz que nas aulas da disciplina de 'Ensino de Matemática: conteúdos e metodologia' aprendeu:

**Mércia:** Como a criança aprende certos conceitos matemáticos? [...]. Como a criança constrói o conceito de número, como ela aprende? As atividades eram baseadas nisso. [...]. Eu concordo com o que ela disse sobre o professor investigativo. [...]. Assino em baixo, inclusive. Mas, quando você vai para a sala de aula, você tem uma carga de trabalho elevadíssima, pesada, então, que tempo sobra para você fazer essa "auto formação"? Isso é algo também a se pensar (Seção do Grupo Focal 2).

Como a criança aprende é um tema que está sempre em discussão, e o professor precisa aprender para entender o pensamento de cada aluno para a

construção dos conceitos matemáticos e o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático, conforme estudos e pesquisas piagetianas.

Compreender como a criança aprende é importante, mas paralelo a tudo isso é preciso dominar os conhecimentos matemáticos também. E aí, Mércia traz a terminologia de professor investigativo em que nos cursos de formação inicial deveria ser o princípio formativo em que os formadores, também deveriam ter essa postura investigativa, trabalhando sempre na 'zona de risco' (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009), uma zona em que o professor precisa estar preparado para os imprevistos postos pela ação educativa (BORBA; PENTEADO, 2004). Esse é o perfil de um professor investigativo, aquele que não está na 'zona de conforto' desenvolvendo uma prática pautada na previsibilidade (BORBA; PENTEADO, 2001; PENTEADO, 2004).

Mércia traz uma reflexão crítica de como operacionalizar essa postura do professor investigativo se, infelizmente, o tempo cronológico real não existe? Relata que não possuem tempo para essa autoformação, deixando subentendido que o curso precisaria garantir esse tempo, dando as condições para poder buscar este aperfeiçoamento. E Manoela corrobora com essa discussão dizendo:

**Manoela:** Eu concordo com Ireza, mas eu acho, assim, a gente está em um curso de formação, nós vamos ser futuros pedagogos e vamos ter que trabalhar em uma sala de aula. Eu também acho que a gente deve buscar melhorar, mas o curso também deve buscar melhorar, porque, senão, assim, ele vai colocar na rua Pedagogos que vão acabar com a vida do aluno. Tem alunos que desistem por conta da Matemática. [...]. Então, eu acho que o curso também deveria melhorar. Eu sei que é uma coisa pessoal, que eu tenho que buscar também, mas eu sei que tem pessoas que vão sair daqui e não vão buscar, e que vão chegar na sala de aula e acabar com a vida do aluno. Então, eu acho assim, que poderia começar mudando a grade curricular do curso, tem cursos que tem disciplinas, como João falou, que eu, sinceramente, estudei aqui e não vejo nenhuma correlação (Seção do Grupo Focal 2).

Manoela evidencia situações que indicam a formação de professores como processo *continuum* (MARCELO GARCIA, 1999). Assim, infere que o momento atual está ligado de forma intrínseca aos movimentos vividos na implementação dos PCN (BRASIL, 1998) como orientadores para o ensino que rompesse com o paradigma tecnicista. Momento em que a maioria dos estados brasileiros estava elaborando suas propostas curriculares para atender a um período de fim da ditadura militar e início da

reabertura democrática como também para acompanhar o movimento mundial de reformas educacionais (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

Para Manoela, ainda estamos no mesmo patamar, pois, mesmo com todas as propostas mais avançadas, ainda predomina a ênfase nos algoritmos das operações, em detrimento dos conceitos e ausência de tratamento de habilidades fundamentais para se desenvolver o pensamento matemático como cálculo mental, estimativas e aproximações (CARVALHO, 2000 apud NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

Melissa, Maria, Sarah e Mércia trazem, em suas vozes, situações formativas, de ensino e aprendizagem que estão relacionadas a vários princípios, tais como: a formação de Professores como *continuum*; a integração de práticas escolares, curriculares e de ensino; a necessidade de ligar a formação inicial com o desenvolvimento profissional; a integração teórico-prática; a individualização (MARCELO GARCIA 1999).

**Melissa:** Matemática para mim é muito complicado, apesar de ter tido um ensino melhor do que muitas pessoas no Brasil, não tive um ensino de Matemática que fosse efetivo. Eu me pego tendo muitos problemas em relação à Matemática do meu dia a dia. Estou estudando Matemática de novo em casa com minha filha, porque a escola não foi efetiva, esse problema da Matemática persiste, como é que você ensina uma coisa que você não tem conhecimento, domínio? Então, toda vez que eu ia trabalhar alguma coisa com esses meninos, antes, eu fazia uma revisão: vídeo no youtube, uma metodologia, você ver como outra pessoa está fazendo, e pra você tentar fazer igual, porque, infelizmente a universidade não te dá essa visão. Na disciplina da Metodologia da Matemática, você não aprende a ensinar Matemática, você tem acesso ao conteúdo, mais na prática, e você vivenciando. Então, pra eu responder na sala de aula, o que me ajudou muito foi vídeo no youtube, colocar o conteúdo e abrir os vídeos, vendo professores trabalhando em sala de aula, me dava ideias de que jogo fazer, quanto tempo vai durar a atividade, como posicionar os alunos em sala de aula. Isso tudo eu vi no youtube, outra prática que te mostra, às vezes, que não tive o professor do meu lado me ensinando: olha você faz assim, faça de outro jeito... Então, quem me salvou mesmo foi a internet (Seção do Grupo Focal 3).

**Sarah:** Eu fiz pesquisa na internet, em sites, utilizei o livro didático, pra estabelecer quais atividades eu iria fazer de acordo com o assunto trabalhado, via algumas indicações no final do livro (Seção do Grupo Focal 4).

**Mércia:** Então, eu usava o livro didático da escola, fazia pesquisas na internet, e usava os parâmetros, geralmente a gente usava os parâmetros (Seção do Grupo Focal 4).

**Maria:** Uma coisa que uma professora da gente fez em uma outra disciplina, que foi leitura e escrita da Educação Infantil, foi muito viável, porque eu sou uma pessoa que pra aprender tem que fazer, e vendo os outros fazendo para que eu faça junto com eles, e essa professora trouxe uma mestrandia que fez um trabalho sobre a metodologia de leitura na Educação Infantil, e ela mostrou como tinha realizado o trabalho, e aquilo eu fui anotando... E consegui, também, fazer no estágio algo que teve o mesmo resultado que ela. Eu vi as crianças interpretando, entendendo o que estava escrito. Então,

assim... Na Matemática acontecesse a mesma coisa, viessem mestrandos e mestrandas ou alguém que realizasse uma oficina de Matemática, pra mostrar pra a gente como realizar aqueles trabalhos e ensinar aqueles conteúdos, acho que eu acredito que seria muito viável até mesmo pra o estágio, daria um suporte, mostraria pra a gente que metodologias funcionam, que você pode ir adaptando, alguma coisa para a sua realidade, mas que pelo menos dão um norte pra quem aqui está se formando, porque a gente tem a teoria e, é claro, que a teoria norteia a prática, mas eu, pelo menos, quando eu vejo o outro fazer eu consigo ter uma noção melhor (Seção do Grupo Focal 3).

A evidência da busca no *youtube*<sup>29</sup> para o aprofundamento e ampliação dos estudos de natureza teórica e metodológica, isto é, em relação ao conhecimento da disciplina e o conhecimento pedagógico para ensinar conteúdo de Matemática, deixamos com uma visão de que a sua formação inicial não está acompanhando o processo de desenvolvimento, oferecendo subsídios necessários à atuação em sala de aula. Parece ser a busca de um conhecimento que é necessário na formação, mas não está sendo construído na/pela universidade.

Assim, o *youtube* passou a ser mais uma ferramenta da formação inicial, durante o período de iniciação e desenvolvimento profissional, o que também é denominado de “aprender a ensinar” (MARCELO GARCIA, 1999, p. 13). Pareceu que a preocupação das alunas estava em aprender como trabalhar aquele conteúdo em sala de aula, considerando as dimensões conceituais e o ‘como’ ensinar para que o aluno aprendesse.

Quando os alunos retrataram, em suas vozes, que necessitam visualizar como realmente a prática acontece e buscam o *youtube*, eles também estão em busca de aprender o ‘como fazer’ relacionados a uma demanda que somente a prática efetiva de sala de aula possibilita, que são os saberes, experiências que começam a ser construídas nos momentos do estágio, e são, efetivamente, desenvolvidas/construídas ao longo da profissão. São saberes que brotam da

---

<sup>29</sup> *YouTube* é uma plataforma de compartilhamento de vídeos com sede em San Bruno (Califórnia). O serviço foi criado por três ex-funcionários do *PayPal* (Chad Hurley, Steve Chen e Jawed Karim) em fevereiro de 2005. A *Google* comprou o site em novembro de 2006 por US \$ 1,65 bilhão; O *YouTube* agora funciona como uma das subsidiárias da *Google*.

Utiliza o codec de vídeo VP9 primariamente para disponibilizar o conteúdo, mas é utilizado também H.264. Hospeda uma grande variedade de filmes, vídeos e materiais caseiros. O material encontrado no *YouTube* pode ser disponibilizado em *blogs* e *sites* pessoais através de mecanismos (APIs) desenvolvidos pelo *site*.

A revista norte-americana *Time* (edição de 13 de novembro de 2006) elegeu o *YouTube* a melhor invenção do ano por, entre outros motivos, "criar uma nova forma para milhões de pessoas se entreterem, se educarem e se chocarem de uma maneira como nunca foi vista". Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/YouTube>> Acesso em 22 jun.2018.

experiência e são por ela validados (TARDIF, 2002), e vão sistematizando à medida que vão se transformando em maneiras, formas de ensinar e de organizar a aula, e responder problemas da própria prática denominados saberes práticos e, assim, Celina expressa que:

[...] acho que eu tive dificuldade, mas na verdade, como os meninos eram pequenos, eram crianças de 06 anos, então tive dificuldades na questão deles concentrarem nas atividades propostas, quer dizer, como eles ficavam muito tempo sentados, eu tinha que procurar envolvê-los na atividade. Então, isso pra mim foi bastante difícil. Então, tem que ter essa sacada, porque são crianças pequenas, que acha que você tem que dar atenção, por ter um déficit de atenção, mas ao mesmo tempo, tinha uns que, realmente, não queriam participar, mesmo trazendo a unicidade, propostas diferentes do que eles tinham, tinham umas crianças que tinham dificuldades em se comportar na sala de aula. Eu tive dificuldades com esse tipo de aluno, não vou dizer que eram indisciplinados, mas que faltava muito, e a professora às vezes não ligava pra eles, quando eles estavam em sala de aula, pra envolver esse aluno naquela dinâmica de sala de aula. Eram todos mimados, alunos que choravam muito, como eu ia trabalhar com aquele aluno? Aquele aluno que não queria estar ali? Então, a questão mesmo era fazer com que os alunos se envolvesse na proposta e continuasse envolvidos. Em relação ao conteúdo da Matemática, eu não tive muita dificuldade, situações problemas, quantidade, utilizei também seriação, classificação, categorização, que pra mim é metodologia da Matemática e, também, das ciências. A questão é mesmo envolver os alunos, mais chegou a um certo nível, que eles conseguiram interagir, como era dinâmica, já sabiam como era. Então, foi acalmando, mas, mesmo assim, tive dificuldade com as crianças que faltavam bastante (Seção do Grupo Focal 3).

Quando Celina diz 'tem que ter essa sacada'. Uma boa reflexão! Visto que é por meio da observação, acompanhamento e criando as possibilidades para conhecer os alunos, cada um com sua história, e a reflexão da ação que se entende a 'sacada', como forma de melhor construir e criar alternativas para encaminhar o ensino e a aprendizagem dos alunos, bem como construir as relações entre professor e alunos.

Mas, de uma maneira geral, como interagir com essas situações que são inerentes à prática? Nenhum curso de formação vai abordar se não estiver atendo às necessidades que os alunos expressam. E quando eles buscam a formação, esta não acontece unicamente de forma autônoma, existe uma imbricação entre autoformação, heteroformação e interformação (DEBESSE, 1982 apud MARCELO GARCIA, 1999), momento em que existe a participação individual, independente, a formação partir de fora e, por último, a fase da atualização entre os professores quando estão na efetiva docência, que é uma fase da qual não é o foco nessa pesquisa.

Diante disso, está explícito que essas três fases se interrelacionam, ajudando a construir, no profissional, a sua formação para uma atuação. Além disso, o aluno do

curso de Pedagogia, em sua formação inicial, precisa ampliar o repertório de conhecimentos produzidos pelas Ciências da Educação e os saberes docentes pedagógicos como saberes da disciplina (TARDIF, 2002), que são organizados em unidades temáticas pela BNCC (BRASIL, 2016), e estes em blocos pelos PCN (BRASIL, 1997). Nesse sentido, Sarah, Maria, Celina e Mércia expressam suas dificuldades.

**Sarah:** [...] nós temos que revisitar os conteúdos, tem que se preparar pra aula, estudar novamente, porque tem muito tempo que a gente viu aquele conteúdo. Nós temos que ter uma forma de mostrar para as crianças, de ensiná-los, eles não vão aprender como nós aprendemos, eles aprendem de uma forma diferente por serem crianças. Então, a gente tem de correr atrás disso, de procurar, eu costumo dizer que eu estou na Educação Infantil ainda, eu vou aprendendo junto com eles, novamente as coisas que já ficaram pra traz (Seção do Grupo Focal 3).

Essa concepção de Sarah refere-se à formação como um *continuum* (MARCELO GARCIA, 1999). Mostra a necessidade de estar acompanhando as épocas e fases de um processo de mudança e de novas construções de saberes de natureza teórica e prática.

**Maria:** Eu não acharia errado que o curso de Pedagogia fosse estendido, visando a essa formação. Por exemplo, você, antes dos estágios, você ter ética profissional, nós não temos essa preparação da prática, poderíamos ter mais um ano no curso sim, não sou contra de você estar dentro de um ano inteiro aprender conteúdos básicos, para Educação Infantil, e para os anos iniciais, na Matemática, da Língua Portuguesa, como trabalhar com textos para alfabetização, História o que realmente é relevante para o aprendizado dos alunos, o que tem no livro didático, como trabalhar com o livro didático, praticamente um magistério, pra que você saísse do curso de Pedagogia ou que você fosse para o estágio um pouco mais preparado, evitaria muito choque de realidade, e em relação a nossa vida profissional mesmo, porque a gente já sai do curso de Pedagogia atento do que é pra dar na sala de aula, mas quem é esse professor que vai pra sala de aula, que acabou de sair desse curso? Aí você tem que procurar uma formação extra aqui na universidade, mas não precisava ser assim, até porque pela quantidade de disciplinas que nós temos no currículo, mas vai aí uns 5 ou 6 anos, sem estar fazendo planejamentos, sem estar fazendo seminários, ou estágios, só estudando e lendo, e seria essencial se o curso de Matemática fosse o mais prolongado da Pedagogia (Seção do Grupo Focal 3).

Maria traz a necessidade de integração de teoria e prática na formação de professores (MARCELO GARCIA, 1999), considerando os conteúdos básicos que devem ser aprendidos para serem ensinados. Seria como se, durante o processo formativo, eles ainda não tivessem conseguido sanar esse déficit. Quando Maria revela a possibilidade de evitar o 'choque com a realidade', está procurando respostas

certas para determinadas situações. O choque da realidade é estudado por Huberman (2000), quando apresenta o ciclo de desenvolvimento profissional. O autor infere que esse choque pode ser traduzido em dois aspectos: a sobrevivência como forma de enfrentar as possibilidades para continuar na profissão e a descoberta sobre a realidade da escola, da sala de aula, das relações com os pares, dos saberes que, só quando já está na docência é que começa a entender, como fundantes, para aprender a ser professor e aprender a ensinar. Entretanto, Maria já menciona o choque com a realidade no período do estágio, quando está acompanhada pela professora da disciplina Estágio Supervisionado da Universidade, e a professora regente daquela classe, na escola. Está antecipando as reflexões de uma possível situação, que até então fora estudada e pesquisada como um choque no início da trajetória docente.

**Celina:** [...] porque se tratando de formação inicial a gente não vai sair daqui sabendo tudo, mas eu acho que alguns “germes”, vou colocar assim, devem ficar no nosso conhecimento, por exemplo, História, Geografia, Matemática e Português. Quais as abordagens dessas disciplinas? Qual a história da matemática no ensino nas escolas? Como era e como está sendo isso? A gente fez até um debate, o que nós vivenciamos na educação básica, o que nós temos hoje na Matemática, e a Matemática nas escolas, o que nós poderemos levar pra esse prática, o que podemos questionar sobre essas questões. E a professora não dá para a gente o conteúdo da Matemática, mas sim algumas abordagens, a maneira a Matemática deve ser tratada na escola, e isso foi trabalhado aqui. Então, eu acho que não dá pra sair da formação inicial sabendo tudo, mas eu acho que alguns germes já dá pra serem colocados aqui, e uma coisa que eu nunca tinha pensado era, na verdade, já tinha criticado, era a questão da alfabetização, na Pedagogia nós temos seminários e eventos que são totalmente voltados a questão política, políticas públicas da educação infantil (Seção do Grupo Focal 3).

A discussão que Celina começou a fazer, também foi apresentada por Zeichner (1993) quando inferiu que o curso de formação inicial prepara o profissional para começar a profissão, nesse caso, a docência. Assim, os “germes” são os conhecimentos já aprendidos durante o curso, mas que, possivelmente, serão necessários outros para a continuidade da/na profissão. Eis a presença e a necessidade de procurar o elo entre a formação recebida pelo professor e o tipo de educação que a sociedade irá exigir que desenvolva (MARCELO GARCIA, 1999), está presente na fala de Celina, quando diz o que poderemos levar para essa prática? Reverbera uma preocupação em estar apto a atender às demandas da/na sociedade, nas escolas.

Os alunos também refletiram sobre as maneiras como encarar o curso de Licenciatura em Pedagogia e sobre o processo de ensino e aprendizagem na

Universidade. Nesse contexto, a formação Matemática nos cursos de Pedagogia está distante das atuais tendências curriculares (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009). Situação também discutida em vários trabalhos apresentados na revisão de literatura que realizamos. Nesse sentido, Celina continua dizendo que:

**Celina:** Ouvi outra professora criticando também o termo “Ensino da Matemática”, como você vai estudar o conteúdo e a metodologia, isso é muito reducionista porque a disciplina anterior era o ensino da Matemática somente. Aqui você tem que estudar sobre as abordagens sobre o que está por trás do ensino, ou seja, foi muito mais um método político e, às vezes, o conteúdo da Matemática é mais sobre a abordagem, é mais um apanhado histórico de como era o ensino e como hoje tem um novo pensamento de como deve ser a Matemática, mas não conteúdo e a metodologia (Seção do Grupo Focal 4).

E, assim, o contexto do curso de Pedagogia para a formação inicial desses futuros professores encontra-se em processo de construção constante, refletindo sempre sobre a necessária articulação e integração entre a formação de professores em relação aos conteúdos propriamente acadêmicos e disciplinares (MARCELO GARCIA, 1999), que estão presentes no arcabouço teórico e prático do curso.

### 3.2 Organização das aulas de Matemática durante o estágio

O desenvolvimento da pesquisa aconteceu após a realização do Estágio Supervisionado nos anos iniciais. Assim, o material apresentado nesta seção é fruto das reflexões realizadas pelos alunos no momento dos estágios, sobre a ação docente.

No período do estágio, os alunos organizaram as aulas de Matemática (Quadro 4), assim, solicitamos que trouxessem os planejamentos das aulas de Matemática, mas não o apresentaram. Contudo, retomaram suas lembranças/memórias e elencaram o conteúdo trabalhado, o material utilizado e ‘como’ desenvolveram a aula.

#### Quadro 4- Organização das aulas de Matemática

Aluno	Conteúdo Trabalhado	Materiais utilizados	Quant. de aulas	Ano escolar que estagiou
Celina	Grandezas e Medidas de Tempo Situações Problemas Formas Geométrica Tabela e Gráfico Seriiação/Classificação/Categorização	Papel de ofício e piloto Cadernos do PNAIC Livro Didático	4	1º ANO

Ireza	Resolução de Problemas Escrita do Numerais Formas Geométricas	Jogos	Não informou	5º ANO
João	Operações Aritmética Medidas de Tempo	Piloto/Quadro/Jogos em grupo Livro Didático	Não informou	5º ANO
Manoela	Figuras Geométricas Planas e Sólidas Números e Situações Problemas	Não informado	Não informou	2º ANO
Maria	Proposta Interdisciplinar com Ciências	Não informado	4	2º ANO
Mércia	Alfabetização Científica	Jogos/Embalagens/ Livro Didático	4	3º ANO
Sarah	Números Calendário Adição/Subtração Problemas Matemático	Jogos de Tabuleiro e de emborrachado Livro Didático	Não informou	3º ANO
Melissa	Situações Problemas 4 Operações Aritméticas Medida de Tempo e Grandezas	Jogos/giz lápis de cor/Bingo/Livros paradidáticos	4	3º Ano

Fonte: Material elaborado na pesquisa (2017/2018).

Fazendo a leitura do Quadro 4 que trata da organização das aulas de Matemática, retornando às Unidades Temáticas da BNCC (2017) e aos Blocos do PCN (BRASIL, 1997), observamos que a álgebra foi um conceito que não foi mencionado pelos alunos. Talvez, a formação matemática ainda não tenha se pautado na unidade álgebra, visto que a BNCC sistematizou, organizou e evidenciou a álgebra como conteúdo matemático para enfatizar mais as propriedades da adição e multiplicação que, até então, não era destaque, mas estava presente no eixo de Números e Operações (BRASIL, 1997), nas situações de operação inversa (Profª Amélia), caracterizando as noções de pré-álgebra. Assim, o professor não percebia o lugar da álgebra no ensino de Matemática, e o aluno, também, não tinha consciência do referido conteúdo. Este começa a fazer parte do repertório dos conteúdos escolares, com destaque, a partir da aprovação da BNCC em dezembro de 2017, ano em que os alunos estavam concluindo o curso.

O desenvolvimento do pensamento algébrico está nas várias unidades temáticas – grandezas, números, estatística (BRASIL, 2017), mas, parece, que ainda não é estudado no curso de formação e nos anos iniciais, embora esteja presente em várias situações e conteúdos matemáticos. Maria e Mércia enfatizaram que organizaram as aulas numa perspectiva interdisciplinar, sendo os conteúdos de Ciências o ponto de partida para o desenvolvimento das atividades, mas não destacaram os conteúdos de Matemática que trabalharam.

Os alunos trabalharam a Resolução de Problemas considerando-o como um conteúdo de Matemática. João não mencionou ter trabalhado com a Resolução de Problemas. Maria e Manoela não revelaram os materiais utilizados no desenvolvimento de suas aulas.

Os dados indicaram que a Resolução de Problemas estava relacionada com a Unidade Temática Números. Entretanto, a partir dos anos 1990, com as novas orientações curriculares (PCN/ BRASIL, 1998) a resolução de problemas começou a ser recomendada como ponto de partida para o desenvolvimento de atividades matemáticas em toda aula, para estudo de conteúdos de todas as unidades temática (BNCC/BRASIL, 2016), sendo um fundamento metodológico para o ensino da Matemática (ALLEVATO; ONUCHIC, 2014). Em relação aos conteúdos de Matemática trabalhados durante o estágio e as unidades temáticas notamos que a unidade Álgebra não fez parte das atividades para as estagiárias e os alunos. Sendo assim, o Quadro 5 nos traz algumas evidências.

#### Quadro 5 - Unidades temáticas trabalhadas durante o estágio

Números	Álgebra	Geometria	Grandezas e Medidas	Probabilidade e Estatística
Ireza Manoela Sarah Melissa João		Celina Ireza Manoela	Celina João Sarah Melissa	Celina

Fonte: Material produzido na pesquisa (2017/2018)

As reflexões sobre a organização das aulas que planejaram foram inúmeras e evidenciaram que:

**Mércia:** Eu acredito que é primordial, que [a disciplina] vai te dar uma boa base para você exercer a função na sala de aula, até pra você no planejamento saber quais atividades encaixam melhor naquela faixa etária, naquele nível de desenvolvimento, quando você chega lá em vez de matar um ou dois não matar vários de uma vez só. Acho importante! (Seção do Grupo Focal 2).

**Ireza:** [...] a disciplina, foi importante pra mim porque eu imaginava que teria que chegar lá e fazer aquela coisa tradicional, porque a professora regente é assim. Então, quando a gente chega no estágio, a gente tem que respeitar o que ela quer. Mas, aí, eu já fui por outra vertente. A criança também aprende brincando e eu foquei nisso, ensinar uma Matemática através dos jogos. Então, a disciplina trouxe a importância disso, de aprender brincando e que a Matemática pode ser simples. Você pode apresentar a Matemática de uma forma simples e a criança compreender aquilo. Então, abriu os meus olhos para esse aspecto (Seção do Grupo Focal 2).

[...]. Até porque o nome da disciplina é conteúdos, que é o que a gente deveria ter visto, e métodos. Então, assim, como Mércia falou, ou a gente trabalha

esses conteúdos básicos, que vai desde a Educação Infantil até o quinto ano, que são essenciais, até para poder lembrar algumas coisas que a gente já viveu. E aí vinha outra disciplina com os métodos, como trabalhar isso de uma forma lúdica. Então, a disciplina focou apenas no lúdico e o conteúdo que a gente tem essa insegurança. A gente achou que ia encontrar aqui e a gente não encontrou. Então, tivemos um esforço a mais que é buscar como ensinar isso aqui se eu não sei, então, vamos pesquisar. E aí a gente vai pesquisando e um vai ajudando o outro. E foi assim o estágio, a gente buscando a mais o conhecimento que a gente não tem na faculdade. Eu sei que se subentende que a gente chega aqui já sabendo de algumas coisas, mas é como a gente acabou de contar nossa história, nosso processo foi um pouco deficiente nesse sentido da Matemática (Seção do Grupo Focal 2).

Trabalhar o conteúdo matemático com jogos e brincadeiras, valorizando a dimensão lúdica, que contribui na aprendizagem da infância (até os 12 anos) foi mencionada por Mércia. A ‘busca’ por outras possibilidades/metodologias de ensino foi característica desse grupo, de forma individual e coletiva, constituindo-se no princípio da individualização (MARCELO GARCIA 1999), na perspectiva de romper com o ensino tecnicista e para suprir lacunas dos conhecimentos que, ainda, não tinham construído no curso. Ireza questiona o nome da disciplina ‘Ensino da Matemática: Conteúdos e Metodologias’, que indica que serão estudados os conteúdos e possibilidades de ensinar esses conteúdos em sala de aula. Mas, parece que não foi o que aconteceu.

Vale salientar que há diferença em método e metodologia. Ireza questiona o nome da disciplina ‘Ensino da Matemática: Conteúdos e Metodologias’, mas parece que ainda não compreende o significado de método de metodologia. Método é “sempre o ponto de vista do real e ele não pode se transformar em rotina sob pena de perder o seu valor de fecundidade. [...] o método não pode ser estabelecido nem antes nem fora do trabalho científico” (BARBOSA, 1989, p. 25), e metodologia deriva de método, do Latim “*methodus*”, é “o estudo do método” (BECKER, 2016, p. 17), é o campo em que se estuda os métodos praticados para a produção do conhecimento em determinada área.

As vozes, até então, mostram a importância da disciplina para a organização dos planejamentos, momento em que podemos perceber como é construída esta formação para a efetiva atuação em *locus*, durante o estágio. Mércia evidencia o princípio da articulação entre a formação dos professores e os conteúdos acadêmicos (MARCELO GARCIA, 1999) exigidos para determinado ano escolar, para que o seu planejamento contemple o máximo dos alunos da classe e que o desempenho destes seja o mais satisfatório possível, quando usa a expressão para “não matar vários”. Ela

mostra o quanto é importante este momento da formação acadêmica para que se consiga fazer um planejamento durante o estágio para chegar o mais próximo possível da aprendizagem dos alunos.

Antes de interagir com a disciplina, Ireza vislumbrava uma prática de seguir com a postura e atividades do professor da sala que iria desenvolver as atividades do estágio, que supunha ela, ser fundamentada na concepção tradicional. E, durante a disciplina percebeu que poderia propor jogos e outras formas de atuação, evidenciando, aqui, o princípio de Integração de práticas escolares, curriculares e de ensino em que a formação de professores se insere no processo como um meio de melhorar o contexto do ensino (MARCELO GARCIA, 1999), nesse caso, o ensino da Matemática.

A expectativa da disciplina em trabalhar os conteúdos que seriam ministrados fica bem colocada, na voz de Ireza, quando retrata e reflete sobre este momento de formação. Conseguiram ter acessos a metodologias para trabalhar de forma diferenciada, mas os conteúdos matemáticos que ainda não sabiam para ensinar, buscaram, de forma individual e autônoma, trazendo o princípio da individualização (MARCELO GARCIA, 1999), pois aprender a ensinar não é um processo homogêneo, é preciso conhecer as características de cada pessoa, seja ela cognitiva, contextual ou relacional, para desenvolver a aula/conteúdo aproximando o aluno do conhecimento.

Uma das formas de desenvolvimento da profissão docente é a busca permanente que cada um realiza ao longo de sua vida profissional (IMBERNÓN, 2011), e o momento da formação inicial, no curso de Pedagogia, é importante para este desenvolvimento da formação e do futuro professor que, segundo Ireza, precisou buscar em outras fontes para ajudar em seu processo de planejar as atividades no momento do estágio.

Prof<sup>a</sup> Amélia, durante a entrevista, trouxe reflexões que revelam como essas atividades iriam ser planejadas durante o estágio, pois a disciplina possibilitou momentos de estudos e discussões.

Antes de atuarem no estágio, tiveram momentos de preparação em que Prof<sup>a</sup> Amélia pediu para planejar uma atividade prática e desenvolver em uma sala de aula, que não era a sala do estágio. Então, solicita para que eles:

[...] realizem a atividade, seja ela do campo aditivo, seja ela usar o ábaco, do campo multiplicativo, algo que foque no trabalho do aluno e não do professor e eles têm que ir para sala pegar alguma atividade mais aberta, resolução de problemas alguma coisa que a gente discutiu na sala de aula e levar para sala e fazer um relatório disso, tipo um relatório reflexivo. Pra mim é um momento mais rico da disciplina eles apresentam isso no final da disciplina, porque essa aula, às vezes, dá até vontade de chorar porque eles falam: aí professora eu achei que meu aluno não sabia nada, mas a gente colocou um problema lá para ele, e ele tem conhecimento do cotidiano, aí estava fazendo um grupo e o menino que estava do lado dele conseguiu ajudar. É nesse momento que você percebe que tudo aquilo que você está falando na sala faz um sentido pra ele [...] (**Profª Amélia**)

Esse momento foi importantíssimo para a elaboração posterior das futuras atividades que foram desenvolvidas no estágio. Eles tiveram uma prévia do que, realmente, podia acontecer em seus estágios.

Esse tipo de reflexão define a escolha das atividades a serem desenvolvidas durante o estágio. Pois, no momento desse planejamento, esse aluno elaborou atividades que favoreceram esse tipo de reflexão, considerando que tipo de professor pretendiam ser, definindo, assim, ações durante o estágio que fazem parte da formação inicial que é a etapa de preparação formal numa instituição específica, adquirindo conhecimentos teóricos e pedagógicos e realizando práticas de ensino (MARCELO GARCIA, 1999) que foram, posteriormente, desenvolvidas em seu processo formação docente.

A necessidade de procurar a relação entre a formação recebida pelo professor e o tipo de educação que, posteriormente, lhe será pedido que desenvolva (MARCELO GARCIA, 1999), é um dos princípios que está presente nas vozes de Ireza e da Profª Amélia, quando retratam a preocupação desses alunos em estarem pautando as suas escolhas.

**Profª Amélia:** Mas é o momento que ele diz: eu posso acreditar, me motivar nisso, eu posso trabalhar coisas diferentes, mais abertas. [...] e eles veem muito com esse olhar. Realmente trabalhar em grupo é interessante! Eles trazem conhecimentos prévios, eu acho que é o momento mais rico, mesmo que eles não estejam no estágio [...]. Esse é o momento interessante que é exatamente isso, é o momento em que a teoria pode conversar com a prática (Entrevista).

Essa teoria subsidia, realmente, a proposta de trabalho que elaboraram e desenvolveram no estágio. E essa necessidade de integração da teoria-prática na formação de professores (MARCELO GARCIA, 1999) é como se existisse a

necessidade deste diálogo constante entre teorizar e praticar durante a formação de professores inicial e continuada.

No planejamento das atividades Prof<sup>a</sup> Amélia diz que:

Ainda existe atividade com preencher o número e pintar, sabe? Existe muito essa coisa ainda, essa coisa do tradicional, parece que voltam a 20 anos atrás, eu dava aula numa escola básica que era o mimeografo, o número para pintar com uma carinha no número. Eu tenho muito que trabalhar com eles essa ideia do concreto, fazer relação um a um, de como é importante essas atividades, trabalho uns vídeos com ele sobre educação infantil que são muito legais, trabalha a sequência numérica, peço para eles criarem atividade, mas às vezes ainda acho que tem um pouco de resistência, sim, porque é a forma que eles aprenderam muito tradicional [...] (Entrevista).

Momento interessante para e na formação de professores, que vislumbre a necessidade de romper paradigmas, considerando as dimensões sociais, políticas, históricas e pedagógicas, visto que o impacto desse mundo científico e tecnológico vem exigindo a formação como *continuum* (MARCELO GARCIA, 1999), com um processo de aprendizado para que possam desenvolver e assumir uma profissão futuramente. Percebemos a preocupação de Prof<sup>a</sup> Amélia em trabalhar vídeos e outras maneiras de mostrar como, acontece outras formas de planejar atividades com esses alunos com a finalidade de integrar a formação de professores em processo de inovação e desenvolvimento curricular (MARCELO GARCIA, 1999), definindo, aqui, como um dos princípios, entre outros importantes, que precisam ser percebidos e verificados, constantemente, no processo de formação de professores nas instituições de formação desses docentes.

O papel da formação inicial de professores implica no desenvolvimento da profissionalidade e da profissionalização reconhecida socialmente (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011) e profissionalmente, considerando as dimensões, sejam ela políticas, sociais, conceituais, práticas etc., em que o curso de Pedagogia precisaria garantir. Sabendo que a profissionalidade é um conjunto maior ou menor de saberes que um professor deve ter (SARMENTO, 1998), e que a profissionalização é a posição e sua inserção em um tipo de relações sociais de processo de trabalho (ENQUITA, 1991), percebe-se que o aluno de Pedagogia está distante desta formação, quando perguntamos como acontece essa formação inicial na academia. Prof<sup>a</sup> Amélia diz o seguinte:

Trabalho com eles tentando relacionar `um pouco` prática com teoria. Às vezes eu peço para eles desenvolverem esses problemas, até mesmo porque

eles vão para o estágio depois. Eu vejo que uma dificuldade grande, quando eles vão desenvolver esses problemas, geralmente, eles trazem de forma muito tradicional. Por exemplo, é difícil eles entenderem quando tem um problema direto ou quando que é um problema onde a incógnita está invertido por exemplo, tem trabalhado isso com eles a própria ideia de tipos de atividades que a gente poderia desenvolver, mas trabalhar um pouco geometria, assim, eu não consigo chegar e trabalhar a geometria explicitamente, quando a gente trabalha o PCN, a Base, a gente acaba discutindo também, o que é importante a ser trabalhado dentro do conteúdo geométrico ou de análise (Entrevista).

Trabalhar ‘um pouco’ a relação teoria e prática é um ponto de reflexão. O que significa um pouco? Se a disciplina objetiva formar o pedagogo para ensinar Matemática nos anos iniciais, o princípio da formação de professores, deveria provar a relação entre teoria e prática. Parece que, em alguns conteúdos, essa relação é mais visível. Essas situações dependem de conhecimentos prévios, observação etc. Apresentar esses conteúdos sem as relações é sempre adotar uma concepção tradicional de ensino? Para refletir.....

Percebe-se que há fragilidade nessa perspectiva de formação, em alguns casos, como Prof<sup>a</sup> Amélia relatou aparecer dificuldades enfrentadas pelos alunos, para resolver determinadas atividades com tipo de problemas matemáticos.

A voz de João sugere pistas que indicam o quanto que o curso de Licenciatura em Pedagogia precisa rever sua organização em relação aos conhecimentos matemáticos, dizendo que:

**João:** Quando eu fui para o estágio eu passei essa situação para a minha coordenadora e para a professora, foram bastante solícitas. Eu já tinha essa consciência de que eu poderia estar prejudicando as crianças e passei também para a regente as dificuldades que eu tinha com a Matemática e aí ela pediu que eu me concentrasse apenas na resolução de problemas e nas 4 operações. Eu fiquei com eles apenas 15 dias e fiz um estágio fragmentado com a turma da manhã da mesma regente, por conta disso eu tive 4 aulas de Matemática com eles, eu foquei nas 4 operações basicamente armar e tirar a prova e nas outras eu foquei nas resoluções de problemas basicamente foquei na resolução de problemas bem básica. Eu sabia a Matemática apenas para resolver os meus problemas, mas a ponto de instruir a criança ficaria muito complicado, mas a compreensão da regente é que não teria problema e como resolvi problemas do cotidiano, estava bom (Seção do Grupo Focal 2).

Vimos, aqui, como a formação inicial, na universidade, precisa estar alinhada com a prática desenvolvida na escola, fornecendo bases para poder construir esse conhecimento pedagógico especializado – Matemática - (IMBERNÓN, 2011) para que as escolas e a universidade possam aprender juntos. Planejar as atividades, para

João, foi difícil, pois o mesmo não tinha construído conhecimento matemático especializado para organizar o seu planejamento durante o estágio. Ou seja, ele simplificou o seu plano por conta das lacunas na sua base de conhecimento matemático, elaborando apenas atividades envolvendo as 4 operações que, para ele, era o que, no momento, dominava para ensinar.

A construção do conhecimento durante a formação deveria partir das ideias prévias do professor e do aluno (IMBERNÓN, 2011), para organizar seu programa de ensino e para consolidar saberes e metodologias de um trabalho intencional principalmente em relação aos conceitos matemáticos, visto que toda prática pedagógica é intencional (VEIGA, 1992).

### 3.2.1 Sobre os conteúdos

Em relação ao ensino dos conteúdos matemáticos, mencionaram a geometria que é uma das aprendizagens essenciais na educação básica, que contribui ao desenvolvimento do pensamento geométrico por meio de atividades que fomentam a visualização, medição, transformações geométricas e organização do pensamento geométrico (ABRANTES; SERRAZINA; OLIVEIRA, 1999), deixando evidente a preocupação de estar avançando nos estudos na área da Educação Matemática, fazendo a integração entre a formação de professores e os processos de mudanças e desenvolvimento curricular (MARCELO GARCIA, 1999). Nesse sentido, Prof<sup>a</sup> Amélia relatou como fundamenta suas aulas, e Celina evidenciou a organização de uma aula:

**Prof<sup>a</sup> Amélia:** [...] eu trabalho um pouco a ideia de construção do número na educação infantil, eu uso muito os textos da Katia Smole, uns vídeos da Katia Smole, como é que a criança começa a construir conceito de número, falo que é importante isso, [...] de começar, por exemplo: fazer contagem com as crianças de números, coisas, fazer classificação de formas, cores, objetos [...] e como isso é importante para construção da ideia do número, seriação, mas eu falo mais do ensino fundamental, do que da educação infantil (Entrevista).

**Celina:** [...]. Por exemplo, se eu estava trabalhando formas geométricas eu pedia que eles observassem a sala para ver e falar coisas a ver e tal. Fazia bastante roda de conversa cerca de 40 minutos só de observação e questionamentos, trabalhava muito com situações problemas utilizando os objetos da sala de aula. Eu [...] usei tudo que estava lá na escola, algumas tintas que uma professora me emprestou, as folhas de ofício, livros, essas coisas (Seção do Grupo Focal 3).

E, assim, Prof<sup>a</sup> Amélia relatou os fundamentos de suas aulas com material impresso e videográfico, considerando a importância do conteúdo – construção do conceito de número – para aprendizagem do conhecimento matemático, no sentido amplo. E Celina falou sobre como preparou uma aula pensando e utilizando o próprio espaço físico para falar de geometria, contextualizando e evidenciando as situações. Assim, retomamos o trabalho de Nogueira (2013), que trata a geometria como uma das áreas centrais do currículo de matemática no ensino básico. Entretanto, para que o professor consiga promover o desenvolvimento e compreensão dos conceitos geométricos, faz-se necessário conhecer os processos e as propriedades que fazem parte desse conteúdo. E nesse momento, foi o que Celina tentou fazer, colocando marcas em sua prática que, provavelmente, irá refletir em sua atuação posterior e no seu desenvolvimento profissional.

João evidencia as lacunas do seu processo formativo quando é colocado diante do desafio de ensinar conteúdo específico de uma forma diferente daquela que aprendeu, em que precisa romper com algumas crenças cristalizadas de algumas práticas de ensino da matemática (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009). Vimos então, o quão presente está algumas ações, que pensávamos estar muito distantes no tempo e no espaço.

Fica evidente, então, que os desafios que eram apresentados anteriormente, antes dos anos 2000, ainda estão presentes em nossos dias, e que as novas propostas de formação precisam dar conta de formar o professor que irá lecionar nos anos iniciais com saberes de natureza conceitual, pedagógica e tecnológica (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009). Pois, como João mostrou, muitos continuam com suas aulas de Matemática com as mesmas abordagens de décadas anteriores, com ênfase em cálculos com foco na aritmética, desconsiderando outros campos como estatística e geometria (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009) já no século XXI.

Por isso, o curso de Pedagogia precisa investir no estudo dos conceitos matemáticos, para que as crenças antigas e enraizadas não preponderem e influenciem a prática desse futuro professor. As crenças sobre a natureza da Matemática são pensadas em três perspectivas: visão utilitarista; visão platônica; visão da matemática como criação humana (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009). Sendo que, nas duas primeiras perspectivas, o professor é apenas o instrutor, e o aluno um sujeito passivo, que aprende pela mecanização, repetição de exercícios

e de procedimentos; enquanto na terceira o professor assume o papel de mediador (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

Nessas vozes percebemos, novamente, as crenças sobre a natureza da Matemática nas três perspectivas citadas anteriormente, e essas concepções aparecem e vão norteando algumas ações dos alunos, durante o estágio.

### 3.2.2 Sobre os materiais didáticos e atividades

Paralelo a tudo isso, temos, também, algumas preocupações em relação aos tipos de materiais e suporte de documentos oficiais que são utilizados durante os estágios, os alunos disseram que:

**Ireza:** A professora tem um armário com muitos jogos, ábaco. Bloco lógico, aquele material dourado (Seção do Grupo Focal 2). [...]. Ela nos apresentou como trabalhar com eles em sala de aula (Seção do Grupo Focal 2).

**Mércia:** Ela nos colocou até para a gente resolver alguns problemas baseado no bendito ábaco (Seção do Grupo Focal 2).

Neste momento eles percebem o quanto precisam dominar conceitos matemáticos para que o seu trabalho tenha fluência e qualidade, recorrendo a jogos e materiais diversificados. Mas, Mércia revelou não conhecer e não saber trabalhar com o ábaco quando o chama de 'bendito'. Por outro lado, tinham a possibilidade de recorrer a outros materiais de apoio como disseram:

**Ireza:** Outra coisa também, é que fizemos análise do Livro Didático, do currículo para ver se contemplava os PCN, a gente estudou essa relação entre a Base e o PCN (Seção do Grupo Focal 2).

**Mércia:** A gente viu também, em determinadas séries o que o aluno já deveria ter consolidado, dentro dos Parâmetros (Seção do Grupo Focal 2).  
[...] E até mesmo porque é preciso garantir o direito de aprendizagem dessas crianças. Você tem que garantir (Seção do Grupo Focal 2).

A fluência e a qualidade que tanto almejam se materializam em ações como essas que Mércia e Ireza trazem quando se preocupam com os documentos norteadores do ensino, utilizando-se da terminologia 'direitos de aprendizagens'.

E a sua formação inicial não está garantindo esse acesso direcionado à linguagem matemática numa relação com outras disciplinas. No caso da Matemática, os PCN (BRASIL, 1997) já tinham organizado esse campo de conhecimentos em blocos de conteúdos, vislumbrando que os conhecimentos das crianças não estão estanques, mas, sim, interligados. Essa forma articulada deve ser preservada no trabalho do professor, possibilitando melhores condições de apreender o significado

dos diferentes conteúdos e percebendo as diferentes relações entre si (BRASIL, 1997). Dessa maneira, para o desenvolvimento da docência no estágio, a proposta interdisciplinar foi pensada para interligar os conteúdos.

O processo de ensino e aprendizagem na educação acompanha, historicamente, algumas mudanças como o surgimento das teorias cognitivistas e, assim, o mentalismo com suas variantes e ramificações, como o construtivismo, socioconstrutivismo, teoria do processamento de informações que parecem ser a concepção de conhecimento que está predominando na educação, tanto em relação ao ensino quanto em relação a aprendizagem (TARDIF, 2002). Assim, podemos constatar nas vozes dos alunos a presença dessa vertente cognitivista, quando abordam a interdisciplinaridade e outras formas de trabalhar durante o estágio, rompendo com as concepções tradicionais.

Percebemos, durante as seções do grupo focal, nas vozes dos alunos, que o uso de jogos para trabalhar conteúdos matemáticos esteve presente, sempre com o objetivo de garantir o aprendizado. Melissa e Mércia trouxeram de forma explícita a intenção do trabalho com jogos:

**Melissa:** [...] eu tive quatro aulas na semana, então na primeira eu trabalhei com atividades na folha, situações problemas e operações aritméticas, e nas duas últimas aulas, com jogos, mesma proposta das primeiras aulas, porém com jogos, eles demonstraram satisfação e compreenderam o conteúdo, medidas de tempo. Eles compreenderam os conteúdos e declararam que gostaram da forma e da apresentação dos jogos, mas com atividades nos primeiros momentos, mas foi bem reduzido pela questão do tempo. Eu fiquei só duas semanas com eles (Seção do Grupo Focal 3).

**Mércia:** Então, eu costumava trabalhar com eles a questão do grupo, porque tinham dificuldade e, assim, nas aulas de Matemática, eu procurei fazer a questão dos jogos também. Fiz um mercadinho e ali, em grupo, eles iam as compras, iam comprar e somar, e como eles não eram alfabetizados também, eles eram do terceiro ano, a maioria não lia nem escrevia ainda. Então, a gente usava as embalagens dos jogos pra dar aula de Português. Era sempre assim, porque as duas primeiras aulas que era Matemática e as duas últimas aulas Português, eu sempre tentava usar as duas disciplinas nos mesmos dias (Seção do Grupo Focal 3).

Essas vozes refletem e fazem relação com a necessidade de integrar a formação de professores em processos de mudança, inovação e desenvolvimento curricular (MARCELO GARCIA, 1999), com a busca de novas metodologias para garantir o aprendizado dos alunos durante o estágio. Os conteúdos medida de tempo

e a operação de adição foram trabalhados com o uso de jogos<sup>30</sup> como possibilidade para avançar no processo de aprendizagem.

No processo de construção do conceito de número, tem-se a finalidade de quantificar atributos de objetos, além de julgar e interpretar argumentos baseados em quantidades, desenvolvendo noções de aproximações, proporcionalidade, equivalência e ordem (BRASIL, 2017). E para medidas se espera que o aluno compare grandezas com uma unidade e possa expressá-la por meio de um número (BRASIL, 2017). Essas duas unidades de conteúdos foram explicitadas nas vozes de Mércia, Melissa e Sarah.

**Sarah:** Os conteúdos, com os meus alunos, tive que trabalhar com a Alfabetização Matemática, conhecer os números, qual a função dos números, alguns já estavam um pouco mais adiantados, já sabiam fazer soma, então os problemas foram evoluindo de acordo com aprendizagem de cada um. Dentro da sala tinha uns 4 estágios diferentes, então eu tinha que fazer um trabalho que todos conseguissem realizar (Seção do Grupo Focal 3).  
[...] a primeira coisa que fiz foi colocar um calendário enorme, com números bem visíveis. Eu levei de casa jogos de tabuleiro e emborrachado e outras coisas (Seção do Grupo Focal 3).

Em relação ao acompanhamento do estágio, na escola, durante a organização das aulas, entre elas as de Matemática, sentiram falta do apoio, ensino e colaboração do professor regente para melhorar o trabalho e as reflexões sobre a aprendizagem da docência. Nesse sentido, Melissa disse que:

**Melissa:** Eu senti falta da minha professora no planejamento e também na observação da sala de aula, comigo foi uma coisa bem solta, ela dizia que eu poderia fazer do jeito que eu quisesse, mas foi algo meio desorganizado (Seção do Grupo Focal 3).

Nesse momento, Melissa traz para a discussão a lacuna que ficou entre a formação inicial e o desenvolvimento profissional, quando não teve as orientações da

---

<sup>30</sup> O jogo propicia constante auto avaliação na aprendizagem do aluno e o desenvolvimento de competências, habilidades etc., bem como o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas na medida em que possibilita a investigação do conceito (do jogo matemático) e, ainda, de forma desafiadora e motivante para o aluno. O jogo de estratégia é indicado, segundo Cerquetti-Aberkane (1997), para aprendizado de um conceito matemático, visto que contribui para que o aluno crie estratégias para resolver problemas. Ajuda a entender conceitos que parecem abstratos, como no caso da introdução a álgebra em que precisa de uma linguagem matemática. Mas não é apenas vantagens, os jogos possuem desvantagens, como por exemplo, quando os alunos são motivados apenas pelo jogo, sem saber o 'que' e 'por que' jogam. Assim, para que a atividade tenha mais chances de dar certo, deve haver um trabalho interdisciplinar em comum com todos os professores, e o papel do professor deve ser o de mediador da "relação que se estabelece na sala de aula entre o Jogar x "Fazer Matemática" x Aprender Matemática" para desenvolver processos de análise, de possibilidades e tomada de decisão para o trabalho com resolução de problema, no âmbito escolar e no contexto social em que estão inseridos (CORDEIRO; SILVA, 2012, p. 5-6).

professora regente para a sua aprendizagem da docência. Quando foi ao campo de estágio, que é a escola, estava demarcado aí que a formação inicial é representada pelas aulas na universidade e o estágio é o momento do desenvolvimento profissional, na escola, entendendo que a escola e sua organização por meio de suas rotinas são importantes na formação inicial (MARCELO GARCIA, 1999), visto que estaria lhe dando um suporte para assegurar essa organização necessária nos aspectos teóricos, metodológicos, práticos e para aprender a conhecer os alunos e as relações estabelecidas na escola. Vimos também essa lacuna em outras vozes como:

**Celina:** Eu não me dirigi à professora não, mas eu fui aos cadernos do PNAIC pra tirar as minhas dúvidas (Seção do Grupo Focal 3).

**Maria:** Ela tinha bem isso, que o momento do estágio era o momento de tentar voltar a ter aqueles conhecimentos que você tinha anteriormente. Ela me ajudou mais na questão das Ciências, mas fora isso, eu nunca fui lá pedir orientação (Seção do Grupo Focal 3).

Para planejar as aulas, buscavam outras fontes para orientar na organização das aulas durante o estágio. Percebemos que as unidades temáticas (BRASIL, 2016) e as metodologias trabalhadas durante o estágio, estão relacionadas com o ano escolar, segundo as vozes:

**Ireza:** Eu também vi vídeos no *youtube*, pra ver como fazer, e a dificuldade foi justamente despertar esse interesse dos meninos, por que eles também têm essa resistência com a Matemática, mas não tive dificuldade, minha relação com eles foi muito tranquila e com as atividades também (Seção do Grupo Focal 3).

**João:** Eu fazia pesquisa na internet para tentar buscar atividades e exemplos de plano de aula pra ver o que eu poderia fazer em sala (Seção do Grupo Focal 4).

**Celina:** Eu olhava os livros, buscava alguns planos de aula, usava também alguns que minha mãe fez, que ela é professora, então o que eu gostava eu usava. [...]. Eu acessei alguns sites que tinham plano de aula, usava o livro e assistia vídeo aula (Seção do Grupo Focal 4).

Para planejar as aulas, além de pensar nos conteúdos que seriam trabalhados em sala de aula, preocupavam-se com as atividades e os materiais didáticos para ajudar a ensinar os conteúdos e que os alunos aprendessem. Do livro didático adotado na escola, ao material do PNAIC que está disponível no site do MEC ([www.mec.gov.br](http://www.mec.gov.br)), aos jogos, planos de outras professoras e vídeos no *Youtube* foram buscando possibilidades para construir um conhecimento do conteúdo matemático e pedagógico (MARCELO GARCIA, 1999) para o desenvolvimento de

suas atividades docente. Uma busca que foi constante e que cada um foi encontrando de maneira diferente, para atender as suas necessidades formativas.

### **3.3 Saberes necessários ao professor para lecionar Matemática nos anos iniciais**

Quando trouxemos a discussão sobre a retrospectiva histórica na formação de professores (SAVIANI, 2009), vimos que houve, em um determinado momento da história, a opção de deixar o conhecimento didático pedagógico como o segundo plano na formação de professores, embora esse seja um tema que, nos dias de hoje, faz-se necessário posicionamento, principalmente para compreender o lugar desse conhecimento para ação docente.

Assim, as indagações não são novas neste contexto atual. Tais questões vêm sendo discutidas desde o final do século passado e fazem parte da pauta de reflexões e tomada de decisões pelas instâncias políticas e acadêmicas – universidade e escola. Sendo assim, estruturar a formação de professores é um desafio para os novos rumos da educação brasileira. Sendo assim, quais saberes são necessários ao futuro professor dos anos iniciais para que consiga desenvolver suas atividades em sala de aula?

Há anos que essas discussões sobre formação e saberes são objeto de estudos e pesquisas, mas parece que tudo ainda é novo, embora, mudanças já começam a ser pleiteadas, mas, talvez, esse conteúdo não tenha chegado às nossas escolas. Algo desalentador!

E, assim, nos encontramos discutindo: quais saberes são necessários para pautar esta formação? O conceito de formação apresenta a abrangência que a palavra propõe, pois acontece em todas as instâncias de uma sociedade. Por isso, faz-se necessárias análises, reformulações e avaliações constantes sobre suas concepções e significados (MARCELO GARCIA, 1999).

Essa seção será organizada, tendo como ponto de partida os saberes matemáticos e os documentos oficiais: PCN (BRASIL, 1997) e BNCC (BRASIL, 2017), na ótica da professora e dos alunos/futuros professores.

### 3.3.1 Os saberes matemáticos e os documentos oficiais

Em relação aos documentos oficiais, os PCN (BRASIL, 1997) apresentam os conhecimentos matemáticos a serem trabalhados com os alunos, no Ensino Fundamental (anos iniciais e anos finais) e no Ensino Médio em Blocos de Conteúdos, como uma diretriz orientadora, considerando: Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal, Operações com Números Naturais, Espaço e Forma, Grandezas e Medidas e Tratamento de Informação.

Para atender a essa diretriz, no planejamento da disciplina, Prof<sup>a</sup> Amélia diz que:

[...] eu acho que é pouco, eu faço um pouco, mas não é só, as vezes não dá tempo de trabalhar com eles tudo isso, por exemplo fração: sei que é uma coisa que eles têm pouco contato, eu tenho que trabalhar com eles como trabalhar fração, eu não dou conta de trabalhar com eles geometria, estatística, sistema de numeração, números e operações, não sei o que, e trabalhar os conceitos por trás disso, e além de tudo trabalhar metodologia, livro didático, PCN, parâmetros, os documentos oficiais (Entrevista - grifo nosso).

Na voz de Prof<sup>a</sup> Amélia ficam alguns pontos de reflexão, visto que relatou que não dá conta de trabalhar com os alunos os conteúdos referentes a geometria, estatística, sistema de numeração, números e operações, isto é, os conteúdos que fazem parte das unidades temáticas (BNCC – BRASIL, 2017). Parece como algo impossível de trabalhar durante a formação de professores nesta Universidade. Como fica, então a formação desses futuros professores? Como ensinar o conteúdo que não aprendeu? Parece, então, que estes saberes da disciplina começam a fazer parte das lacunas no processo formativo dos futuros profissionais, visto que, tanto no Estágio Supervisionado, quanto na docência terão como desafio ensinar tais conteúdos com situações relacionadas com o contexto e sentido para os alunos (NACRATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

Prof<sup>a</sup> Amélia evidenciou os blocos de conteúdos (PCN) que se constituem em saberes da disciplina (Matemática), que precisam ser ensinados e aprendidos na formação profissional como um conjunto de saberes transmitido pelas instituições de formação de professores (TARDIF, 2002), quando infere que trabalha conteúdos como número, operações, geometria etc. e menciona os saberes da disciplina,

referindo ao conteúdo de Matemática que será ensinado nos anos iniciais. E complementa dizendo:

Prof<sup>a</sup> **Amélia** - A disciplina de ensino superior, ela tem lá, análise de livros didáticos, [...] Matemática na educação infantil, [...] a Matemática nos documentos oficiais (PCN, BNCC), é metodologia de ensino, resolução de problemas, isso tudo está na Ementa. Se eu paro, e for trabalhar com eles, soma, subtração, conceitos, conteúdos matemáticos básicos, a gente não vai conseguir trabalhar uma disciplina de metodologia para professores em formação (Entrevista).

Nesse momento, Prof<sup>a</sup> Amélia faz uma reflexão sobre a dimensão dos conteúdos a serem trabalhados, considerando os conhecimentos matemáticos e o conhecimento pedagógico, que é tão importante quanto, visto que este orienta e faz a intersecção entre os dois tendo como finalidade a formação do professor e a aprendizagem do aluno (MARCELO GARCIA, 1999).

Os PCN (BRASIL, 1997) foram lembrados como um documento que norteou a organização do currículo nas escolas, no Brasil, e, conseqüentemente, inferiu diretamente na formação dos professores dos anos iniciais, quando enfatizou a importância de trabalhar com os conceitos e os procedimentos matemáticos (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

Na discussão, os alunos falavam sempre dos conteúdos – suas aprendizagens e dificuldades para ensinar – mas não fizeram referências aos documentos oficiais (PCN e BNCC).

### 3.3.2 Os saberes matemáticos na ótica da Prof<sup>a</sup> Amélia

Quando Prof<sup>a</sup> Amélia relatou, anteriormente, que não dá tempo trabalhar fração, está trazendo um conteúdo matemático - o saber da disciplina - que corresponde aos diversos campos do conhecimento, que se dispõe na sociedade e que se encontram hoje integrados nas Universidades (TARDIF, 2002) e nas escolas. Todavia, vale lembrar que esse é um conteúdo que é estudado desde os anos iniciais e, podemos imaginar, que os alunos chegam, no curso de Pedagogia, com conhecimentos prévios sobre fração. Então, será que eles têm pouco contato mesmo?

Trabalhar o conceito de número referenda que está no bojo dos saberes que são reconhecidos socialmente nos documentos oficiais (PCN, BNCC) indicando os saberes que os professores precisam sistematizar para ter o reconhecimento social

(TARDIF, 2002) e profissional. Por isso, faz-se necessário que esse conjunto de saberes estejam presentes durante a formação inicial de professores, pois esse é o momento que o futuro profissional começa a estabelecer relações com o seu desenvolvimento profissional (MARCELO GARCIA, 1999). Mas a pesquisa vem trazendo evidências, nas vozes dos pesquisados, que estão relacionadas a dificuldades em trabalhar com estes saberes por fatores como carga horária da disciplina e outros.

Assim, fica evidente a escolha que Prof<sup>a</sup> Amélia precisou fazer, mesmo sabendo da importância, também, dos conteúdos como soma e subtração etc. O princípio da integração de práticas escolares, curriculares e de ensino (MARCELO GARCIA 1999), neste momento, torna-se presente, subsidiando e oferecendo pistas para que os currículos do curso de Pedagogia passem por um redimensionamento em relação ao conteúdo matemático; independente do ano escolar, visto que situações complexas, em determinado momento, irão aparecer e o professor, em sala de aula, precisa aprender para ensinar para que seus alunos aprendam.

O aprendizado de conceitos matemáticos, na infância, acontece com o manuseio de material didático, por isso Prof<sup>a</sup> Amélia trabalhou conteúdos com o uso de materiais como o ábaco, material dourado etc. Quando esses conceitos são construídos, constituem em base para aprendizagens mais complexas. É natural a complexidade dos conteúdos como possibilidade para avançar nas aprendizagens. Na fase adulta, condição dos alunos pesquisados, já está em desenvolvimento o pensamento abstrato. Mas, os conceitos básicos da Matemática parecem que, ainda, não foram construídos por esses alunos. E agora?

Durante o processo formativo, Prof<sup>a</sup> Amélia utiliza-se de estratégias que considera importante para o desenvolvimento da sua disciplina:

[...]. Tem uma coisa que eu faço mesmo [...] é de pegar alguma atividade prática [...]. E realizar a atividade, seja ela do campo aditivo, seja ela usar o ábaco, do campo multiplicativo, algo que foque no trabalho do aluno e não do professor e eles têm que ir para sala pegar alguma atividade mais aberta, resolução de problemas alguma coisa que a gente discutiu na sala de aula e levar para sala e fazer um relatório disso, tipo um relatório reflexivo, pra mim é um momento mais rico da disciplina. Eles apresentam isso no final da disciplina [...] (Entrevista).

A BNCC, em sua unidade temática Números (campo aditivo), sugere que é preciso propor, por meio de situações significativas, sucessivas ampliações dos

campos numéricos (BRASIL, 2016). É o que Prof<sup>a</sup> Amélia estava tentando fazer na prática em sala de aula. Tal situação está relacionada com o princípio da integração teórico-prática (MARCELO GARCIA, 1999) quando propõe a reflexão do que foi trabalhado durante a aula ministrada em escolas com alunos dos anos iniciais e foi desenvolvida pelos alunos em formação inicial/Pedagogia na Universidade.

Essa reflexão faz-se pertinente, no momento da formação, para que se estabeleça o diálogo/articulação entre a teoria e a prática, possibilitando ao estudante uma reflexão sobre a prática e com a prática (MARCELO GARCIA, 1999), tendo como ponto de partida o conhecimento específico. Nesse sentido, Prof<sup>a</sup> Amélia diz que:

Discutir conhecimento específico, a gente faz algumas vezes de forma muito pontual quando aparece, por exemplo, ou quando a gente está trabalhando a metodologia, aí eu vou discutir os conhecimentos específicos com frações que eu acho que é fundamental, sistema de numeração decimal, algumas coisas assim. Mas ele está permeado. Eu comento muito pra eles, a importância de se está desde a educação infantil registrado fazendo gráfico. A gente discute muito isso quando a gente vai discutir PCN, quando a gente discute a Base [...]. Acabo discutindo que a gente pode fazer gráfico desde a educação infantil, que tipo de atividade, eles trazem a atividade: - ah! O aluno vai fazer gráfico disso. Mas acho, assim, que se eu trabalhar com eles formas no tratamento de informação é uma coisa que eu não tenho feito. É que, às vezes, não dá tempo também, você tem que escolher algumas coisas (Entrevista).

Fica demarcada a importância que Prof<sup>a</sup> Amélia dá ao conhecimento pedagógico e o conceito matemático (saber específico da disciplina), quando possibilita a discussão de documentos oficiais que orientam a educação brasileira, mesmo falando, várias vezes, que não tem condições de trabalhar com todos os conteúdos das unidades temáticas, na disciplina. Nesse sentido, os alunos buscam situações a heteroformação que se organiza e desenvolve 'a partir de fora' (MARCELO GARCIA, 1999), por outros meios e possibilidades de aprender, sem comprometer com a formação que estava acontecendo na universidade. Nesse sentido, os alunos, futuros professores, ressaltaram a importância e a dificuldade em relação ao conteúdo de Matemática.

### 3.3.3 Os saberes matemáticos na ótica dos alunos/futuros professores

Os saberes que os alunos do curso de Pedagogia, futuros professores dos anos iniciais construíram no curso e durante os estágios de docência, estão enveredando entre as ações desenvolvidas no curso, as quais contribuem para um fazer, conviver,

vivenciar e refletir sobre os saberes que estão sendo construídos e reconstruídos na ação educativa durante seu processo de formação inicial. E a voz de Melissa traz o conceito da imbricação desses saberes que estão em “realidades, sociais, organizacionais e humanas nas quais os professores se encontram mergulhados” (TARDIF, 2002, p. 11) quando diz:

**Melissa:** Aprendi que, partindo da metodologia do professor, ele deduz se o aluno vai gostar ou não da Matemática, porque os meninos são extremamente resistentes, meninos de 13,14,15,16, anos. Então, eles já chegaram sem querer, partindo da observação anterior, eles sentavam lá, e eles não estavam nem aí se eles queriam aprender ou não. Então, o desafio é você criar interesse, manter esse interesse nas atividades e, com a Matemática é mais difícil ainda, porque ela tem a fama de ser difícil... Assim é matemática, fazer conta, não sei o que, pra que, basta saber as quatro operações, eu vou usar mais o que dá Matemática na minha vida. Então, essa coisa de você trazer do dia a dia para o ensino da Matemática vale muito, assim, o que eu queria dizer para os meninos, era vocês vão usar Matemática na vida de vocês pra tudo, no sapato, na distância da casa da namorada. São esses problemas que eu queria passar, muitos deles não sabiam olhar o calendário, não sabiam os dias da semana. Então, a minha questão era eles saberem o dia da semana, eles não sabiam isso, então assim eu ganhei, e eles tiveram prazer em encontrar Matemática em coisas no dia a dia, e dizer pra mim, a tia quando eu crescer eu quero ser professor que nem você. Eu desmistifiquei o preconceito que eu tinha com a Matemática e sua ciência, porque trabalhei Ciências e também tinha um prazer imenso, porque a gente cresce acreditando que muita coisa vai mudar e você não vai usar em sua vida, mas tá dentro do seu dia a dia, dentro do professor, incluindo no dia a dia, e ele desmistifica a dificuldade e é mais fácil o menino aprender. Eu levo isso comigo hoje que as aulas no geral, de todas as disciplinas devem estar inclusas no dia a dia, não dá pra você tirar isso e dar só o conteúdo, separado porque aí o menino vai decorar e fazer uma prova, acertar ou não e ser julgado ou não e acabou [...] o professor está com o poder na mão (Seção do Grupo Focal 3).

As ideias que Melissa traz à integração de professores em processos de mudança, inovação e desenvolvimento curricular (MARCELO GARCIA, 1999), está relacionada com a proposta interdisciplinar do estágio. Tal situação também colocou em evidências os saberes necessários para desenvolvimento dessas ações em sala de aula durante o estágio. São conteúdos da formação e também relacionados aos conteúdos escolares que se inter-relacionam e aparecem de uma forma cíclica, e que foram estudados, juntamente, com o conteúdo matemático, dando sentido e significado, isto é, mostrando a função social. Eis a ideia que o mentalismo, isto é, o saber de um professor é social por vários motivos (TARDIF, 2002). Primeiro porque é partilhado por um grupo; segundo, repousa por um sistema que o legitima, fazendo com que ele não defina sozinho o seu próprio saber; terceiro, porque seus próprios objetos são sociais; quarto, estes saberes dependem da história de uma sociedade; e

quinto, ele é “adquirido no contexto de uma socialização profissional” (TARDIF, 2002, p. 14).

Nessa direção, Maria também traz, na sua voz, a necessidade de aprofundar os saberes da formação, disciplinares, experienciais e curriculares (TARDIF, 2002) que o aluno do curso de Pedagogia necessitaria dominar, pois segundo ela:

**Maria:** [...] realmente é importante ter essa visão do ensino de Matemática, porque você tem que mostrar para a criança que a Matemática está presente no dia a dia deles e, muitas vezes, eles usam sem perceber. E a gente tem que passar por uma formação em que a gente possa extrair isso, por mais que a gente tenha lido textos e tudo mais, ainda persiste que o ensino da Matemática é associado a apenas ensinar as contas. Ensinar uma sequência, mas de uma forma fechada, e não aberta como a professora ensinou, e falar da questão da aprendizagem da matemática que desenvolve. Então, assim, é algo que eu tenho que me reformular nesse sentido para ensinar a Matemática como algo que tenha que ser pesquisado, e ser observado no dia a dia com a criança (Seção do Grupo Focal 3).

“Os saberes de um professor são uma realidade social materializada através de uma formação, de programas, de práticas coletivas, de disciplinas escolares de uma pedagogia institucionalizada, etc., e são também, ao mesmo tempo, os *saberes dele*” (TARDIF, 2002, p.16). Aqui, podemos perceber a imbricação do seu próprio saber aliado ao saber socialmente difundido. E a integração entre a formação de professores e os conteúdos propriamente acadêmicos e disciplinares (MARCELO GARCIA, 1999), refletindo sobre o ensino da Matemática, avançando para além das situações de ensino que estão pautadas em ‘contas’, as quais dão ênfase, apenas aos cálculos e algoritmos, desprovidos de compreensão, desconsiderando outros campos da matemática (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009).

E Sarah traz a necessidade de integração teoria-prática na formação de professores (MARCELO GARCIA, 1999), quando diz:

**Sarah:** Minha reflexão é que, quando nós estamos aqui, só na teoria, na verdade é na prática que percebemos que nem todo mundo pode ser professor, vai ter aquela humanização dentro de você, para poder tentar fazer algo melhor pelas crianças. É triste você chegar na sala de aula no terceiro ano e ver que crianças não sabem nem fazer o próprio nome, enquanto você vai em outra escola de educação infantil, que a criança sabe fazer o nome completo. É difícil, você olha para um lado, para o outro, e ver que tentamos fazer um trabalho diferenciado com as coisas que nós aprendemos aqui, só que quando vamos embora, vai ficar aquelas crianças lá como, eu tenho certeza que quem foi reprovado, foi reprovado, porque o tempo com aquelas crianças não foi suficiente para um ensino adequado, então falta um pouco de humanização dentro do professor (Seção do Grupo Focal 3).

E, novamente, deparamos com os saberes, pois “ensinar é mobilizar uma ampla variedade de saberes, reutilizando-os no trabalho para adaptá-los e transformá-los pelo e para o trabalho” (TARDIF, 2002, p. 21). E Sarah fez essa reflexão visto que, quando chegou na prática (momento do estágio), deparou-se com um problema de alunos, ainda, não alfabetizados e se sensibilizou de forma a trazer um sentimento de impotência que o estágio lhe possibilitou, quando retrata que “vamos embora”. É uma análise reflexiva em que a busca pela qualificação se torna evidente onde o “trabalhador se relaciona com seu objeto de trabalho fundamentalmente através da interação humana” (TARDIF, 2002, p. 22). Assim, esses saberes são mobilizados a partir desta interação humana, mobilizando valores que perpassam toda a relação entre quem ensina e quem aprende.

Mércia trouxe novamente a relação teoria e prática de maneira forte, além de suscitar os saberes disciplinares, como o condutor da sua aula durante o estágio, quando diz:

**Mércia:** [...] eu trago a importância da contextualização da Matemática a partir da vivência do aluno e, muitas coisas, eles já sabem, só que quando você parte de situações muito distantes deles, não parte do concreto, você acaba achando que ele não sabe, mas na verdade ele sabe, e é isso que eu trago a partir do contexto do aluno. Foi muito legal quando a gente fez o mercado, por exemplo, mostra[ndo] que a Matemática está presente no dia a dia, pra pegar um ônibus, ir ao mercado. Quando eu levei as cédulas e moedas, essas crianças ficaram numa alegria, por que o dinheiro parecia de verdade, e eles queriam comprar, passar o troco, aí eu pude passar pra eles como aproxima, como passar o troco, trouxeram a realidade para sala de aula. No final de tudo saíram todos tão felizes, que até as cédulas queriam levar e, no outro dia, chegaram mostrando como a aula foi aplicada no dia a dia deles. Tia eu fui de tarde comprar sonho com 0,75 centavos. Então, é muito gratificante para nós, quando vemos que nossa aula não foi apenas mais uma, que quando partimos do concreto fica muito mais fácil para eles aprenderem, e que a Matemática não é algo de outro mundo (Seção do Grupo Focal 3).

Melissa, Mércia, Maria e Sarah trouxeram uma reflexão de precisa de fundamentação - saberes docentes da disciplina/Matemática e sobre os alunos -, como forma de apropriação do contexto de sala de aula, ficando evidente que os três saberes: disciplinares, curriculares e experienciais (TARDIF, 2002) perpassam este momento de forma pontual quando dizem:

**Melissa:** O que eu guardo do estágio é um nível ainda mais elevado de consciência de que a atuação equivocada do professor, pode gerar consequências graves, talvez até irreversíveis. Eu tive muito cuidado com isso, tive um bom nível de consciência das minhas limitações, tanto que relatei todas situações para regente, e tive sempre essa preocupação de conduzir os trabalhos de forma a não prejudicar as crianças. Então, no

cenário em que eu fosse conduzido na sala de aula com a presença de um profissional, eu tinha consciência que tinha que ter toda essa preparação antes, tinha que fazer um curso específico que eu tinha que realmente aprender, porque se você não sabe, você vai fazer uma 'gambiarra', e isso pode prejudicar muito a criança, poderia estar reproduzindo o que foi feito comigo, e quanto tempo eu levei para tomar consciência disso. O mundo hoje está tão frenético que não dá tempo, tem que realmente está preparado pra aquilo que você vai exercer. E não duvido que muitos estagiários que ainda vão passar por essas escolas não tenham essa capacidade e, sim, vergonha de declarar que não estão preparados para fazer aquele trabalho por medo de alguns comentários de outros colegas. Eu também já não levo em consideração a opinião de outras pessoas, já não é tão importante, porque já tenho um nível de consciência bastante elevado de meus atos. O professor tem que ter essa qualificação e domínio de fato de seus atos e do que realmente irá passar para os seus alunos (Seção do Grupo Focal 3 – grifo nosso).

**Mércia:** O que mais me chamou a atenção no estágio, foi a busca de uma preparação, para quando eu estivesse na presença dos meninos, ser uma professora diferente do que às pessoas colocavam de forma tradicional e também trabalhar a questão da humanização, por que você toma um choque de realidade, escola precária, sem recurso e aí você vai fazer o que com essa realidade? Isso foi mais o que me marcou no estágio, essa busca de tentar ser diferente do que os alunos estavam acostumados a ver daquele ensino tradicional, aquela coisa pesada, [...] sobre a formação, temos que nos preparar para essa realidade desde o primeiro semestre, tentar se colocar dentro da realidade do aluno, porque é tudo muito lindo está aqui lendo teorizando na sala de aula, mas quando você chega naquela realidade, sem recurso e sem apoio, agora é sua responsabilidade, você vai fazer o que para os meninos? Então, eu tive essa preocupação para não ser aquilo que comentei no começo do meu ensino. Então, o que eu propus foi uma coisa bem lúdica pra eles, e levando essa questão da humanização, do aspecto individual de cada um, cada um apresentava uma vulnerabilidade, Então, eu tive que levar em consideração todos esses fatores, por que tinham alunos que nem sabiam escrever, cada um tinha sua limitação, e essa realidade é gritante, e acho que aqui na universidade nós aprendemos muita teoria, e foi o que sentimos falta, por isso fomos buscar outros métodos de aprendizagem, para podermos chegar mais bem preparados para a sala de aula, por que não tínhamos a prática, e isso vai refletir no estágio, e como é individual de cada um, cabe cada um buscar maneiras diferentes de aprendizagem. E fora que não temos avaliação para nos dizer onde estamos certos ou errados, onde é que posso melhorar. Então, nós ficamos meio que a deriva, perdido, e vamos expor o que foi feito em um seminário, dizendo que foi muito lindo que foi muito bom. Quem garante que aquele ensino foi consolidado, que nós ensinamos os conteúdos de forma adequada, e como eu falei eu acho cruel essa questão do estágio, porque na verdade ainda continuamos sem prática, porque nós ficamos um mês com os meninos, tudo muito lúdico, muito lindo e depois voltamos para sala de aula, e isso é muito cruel. O estágio traz essa reflexão para nossa realidade, será que vamos passar tudo que foi dado em sala de aula de maneira tradicional ou vamos buscar maneiras diferentes de aprendizagem, de desenvolver esse aluno dentro das dificuldades individuais de cada um no seu sentido Holístico não só na Matemática, Ciências é muito individual, depende da formação de cada um (Seção do Grupo Focal 3).

**Sarah:** Com certeza, porque a gente não tem base nenhuma assim, tanto que quando a gente ia dar a aula a gente tinha que estudar aquele conteúdo antes, porque a gente não lembra mais, e aqui no curso a gente não tem essa questão do conteúdo em si, é muito difícil em qualquer metodologia que a gente tente, a gente não escutou muito a questão dos conteúdos, então isso

não ficou construído na gente, se a gente quiser dar uma aula a gente vai ter que pesquisar e buscar fora da universidade (Seção do Grupo Focal 4).

Nessas vozes aparecem indícios dos sete princípios apresentados por Marcelo Garcia (1999), os quais afloraram de forma explícita quando retratam o contexto escolar e suas dimensões, complexidades e dificuldades inerentes ao ato de ensinar e fazer desse momento algo prazeroso e gratificante para todos os envolvidos. “Essas múltiplas articulações entre a prática docente e os saberes fazem dos professores um grupo social e profissional cuja existência depende, em grande parte, de sua capacidade de dominar, integrar e mobilizar tais saberes enquanto condição para a sua prática” (TARDIF, 2002, p. 39). Sendo assim, os alunos no curso de Pedagogia começam a enfrentar situações em relação as aprendizagens do conhecimento matemático e das lacunas que, talvez, os ajudem a consolidar conhecimentos e posturas para que sejam, futuramente, profissionais mais reflexivos e conscientes do desenvolvimento do seu trabalho em uma sociedade sempre em mudanças. Nesse sentido, as vozes dos alunos também fazem referência à lacuna que há nessas aprendizagens:

**João:** Eu acho que é muito importante, mas se não houver a base anterior, eu falo por experiência própria. Quando eu questionei a professora, eu disse: mas eu tenho muita dificuldade pra estudar. E eu não falo isso como censura. É como ela disse: -‘Tem que estudar’ (Seção do Grupo Focal 2).

[...]. Não vai ficar com o menino o tempo todo com dois mais dois ou duas vezes três. Um momento vai ter que ficar mais complexo.

[...]. E todos sabem que, em geral, há dificuldade no aprendizado da Matemática. É meio como se a academia ignorasse esse detalhe e passasse de forma bem superficial essa disciplina. A nossa capacidade de aprendizado hoje é bem maior do que na infância, se houvesse uma disciplina que realizasse esses conteúdos é provável que tivéssemos mais facilidade de compreender, talvez não com total eficiência, mas certamente melhoraria o desempenho no estágio nesse quesito de Matemática (Seção do Grupo Focal 2).

[...]. Mas como estudar o que você não compreendeu a vida escolar inteira e sintetizar isso em poucas horas! Se não tiver a base! (Seção do Grupo Focal 2).

**Mércia:** É como ele falou, como eu vou ensinar algo que eu não sei, que eu tenho dificuldades. É muito complicado! (Seção do Grupo Focal 2).

Sendo assim, o professor dos anos iniciais (pedagogo) precisa, em sua formação, de uma base de conhecimentos sobre a formação, de conhecimentos pedagógicos e da disciplina, nesse caso, a Matemática; visto que o conhecimento está em constante processo de construção, e o professor precisa formar-se constantemente (processo *continuum*), buscando formação continuada, trabalhando

em equipe, conhecendo novas metodologias de ensino etc. João trouxe, com clareza, a preocupação com a formação e a aprendizagem da docência; Outro aspecto é a possibilidade de pensar em uma Matemática com vida, significado, relacionada ao contexto da profissão e do aluno; e que o ensino e a aprendizagem do aluno seja objeto de estudo e formação, para tanto, o futuro professor aprenda a elaborar propostas, materiais didáticos, com práticas investigativas, visando, sempre, ao sucesso do aluno nesse processo. Entretanto, não mencionaram se no momento das dificuldades para preparar e desenvolver as aulas de Matemática procuravam a Profª Amélia para tirar dúvidas, pedir sugestões e orientações.

As vozes dos alunos e da Profª Amélia indicaram pistas que, a partir da leitura e análise do material produzido na pesquisa sintetizamos, no Quadro 6, com os saberes/conhecimentos necessários ao futuro professor dos anos iniciais para ensinar Matemática.

#### **Quadro 6 - Saberes necessários para ensinar Matemática nas vozes dos alunos**

<b>Saberes docente</b>	<b>Os saberes na formação de professores/anos iniciais</b>
Saberes da formação profissional	Aprendizagem referente a interdisciplinaridade Ensino por investigação Professor reflexivo Teorias da aprendizagem (como a criança aprende; como constrói o conceito de número Conhecimento sobre Indisciplina e Déficit de atenção Ética profissional e uma formação mais humanista Os processos didáticos: planejamento de aula Políticas públicas Ludicidade Alfabetização Matemática
Saberes Disciplinares (Matemática)	Conteúdos Matemáticos: campos conceituais – aditivo e multiplicativo - e demais conteúdos das unidades temáticas Conceito de número (quantidades), classificação, seriação, categorização, operações de forma contextualizada Noções de função Cálculos, fórmulas A função do zero
Saberes Pedagógicos	Interligação entre a teoria e a prática Realização de trabalho em grupo Reflexão sobre a prática pedagógica na escola Critérios para escolha das atividades relacionadas ao ano escolar Uso do material didático: ábaco, bloco lógico, material dourado O uso de jogos Como conhecer os alunos (suas aprendizagens)

Saberes curriculares	Organização da escola e o planejamento Ensino com projetos Proposta pedagógica interdisciplinar A organização dos conteúdos matemática Análise do livro didático e dos documentos oficiais Conhecimento dos projetos e das políticas da/na escola Como conhecer os alunos (suas aprendizagens)
----------------------	--

Fonte: Material produzido na pesquisa (2018).

O quadro 6 indicou, de forma sucinta, o que os alunos relataram como saberes necessários à formação. As características para um bom professor vão além de conhecer a disciplina que irá ensinar (Matemática). Ter conhecimento dos conteúdos matemáticos é importante, mas, além disso, o professor precisa saber como ensinar esses conteúdos, a relação com o saber/conhecimento pedagógico (TARDIF, 2002), sabendo mobilizar argumentos e levantar hipóteses que possibilitem ao aluno interagir com o conhecimento e que ele faça parte da construção da sua própria aprendizagem, tudo isso em consonância com o conhecer o aluno, os fins educacionais as políticas, e o currículo da escola (TARDIF, 2002).

Compreender a importância desses saberes, na formação, é sinalizar para o curso de Pedagogia algumas possibilidades de pensar e oferecer uma formação inicial que promova saberes que possibilitem as múltiplas articulações entre a prática e a teoria, fazendo com que esse aluno, em sua formação inicial, seja capaz de dominar, integrar e mobilizar tais saberes enquanto condição necessária para o desenvolvimento da sua ação docente no estágio e, futuramente, enquanto profissional.

Finalizando as seções do grupo focal, perguntamos qual conteúdo das unidades temáticas gostariam de aprofundar os estudos, considerando que seria algo importante para a docência? Obtivemos essas respostas:

**Manoela:** É difícil de escolher, inclusive apresentar todos esses campos pra a gente seria legal. Porque por exemplo trabalhar a probabilidade na minha mente trabalhar isso é muito difícil, eu lembro lá da minha sexta série e eu era péssima nessas questões. Então eu acho que além desses todos esses campos iria ser bom (Seção do Grupo Focal 4).

**Celina:** Essa questão da álgebra é, geralmente, a questão daquela estrutura, porque foi no quinto ou no sexto semestre que a gente viu a questão da adição e tinha as estruturas e resoluções de problemas [...]. Acho que Aritmética a gente trabalhou sim com a professora. Temos, então, esses outros campos. Acho que tem que ser algo novo para gente, por exemplo a probabilidade que eu acho difícil, estatística essa coisa de gráficos, tabelas. Eu tive um momento que trabalhei com o livro onde tinha a geometria, mas depois veio uma questão com gráficos e tabelas que eu não consegui fazer. Pois esse conteúdo sempre está no final do livro (Seção do Grupo Focal 4).

Partindo dessas respostas, resolvemos fazer o trabalho com Probabilidade e Estatística como uma oficina com duração de quatro horas, momento em que os alunos participaram ativamente, construindo tabelas e gráficos com o conteúdo abordado.

O trabalho realizado na oficina, tendo como conteúdo a unidade temática Probabilidade e Estatística (BRASIL, 2017), constituiu-se na finalização do trabalho o que nos possibilitou um contato com o objeto matemático. Assim,

**Celina:** Acho que pra ter uma abordagem e uma metodologia mesmo, a professora deveria trazer sempre a Matemática e a Estatística juntas e esses conceitos nós temos que ter com bastante clareza o que elas são [...] (Seção do Grupo Focal 5/Oficina).

Sobre os conteúdos que fazem parte dessa unidade temática e que podem ser trabalhados nos anos iniciais, os alunos foram fazendo as seguintes inferências:

**Ireza:** É interessante trabalhar com o aluno gráfico de colunas, por que o de barras ele, visivelmente, é mais complicado para aprender. [...] foi a primeira vez que participei de uma oficina específica de Matemática com conteúdo de Matemática com abordagem para os anos iniciais. Quero parabenizar todo o trabalho e também agradecer a você.

**Celina:** A oficina nos proporcionou um novo olhar para trabalhar a Estatística com a criança. Foi legal, deu pra discutir bastante. Realmente a oficina foi muito boa, pois a verdade é que a gente não teve conteúdo na nossa graduação e a partir da oficina nós podemos desconstruir um pouco aquela dificuldade da Matemática. Foi bem legal.

**João:** Eu tive três confirmações nesse sentido. Eu faço o que eu conheço de Matemática de forma muito instintiva, não é uma coisa técnica, é mais por instinto. Tenho a certeza agora que, a essa altura da vida, mesmo não sendo o conhecimento específico de Matemática eu teria mais facilidade em aprender se eu conseguisse encaixar um tempo da minha vida para me dedicar a Matemática. [...]. Tenho a certeza que é preciso dominar o conteúdo para ensinar, não dá pra ficar enrolando e “fazendo simulado de ensino”, tem que realmente dominar pra conseguir facilitar a compreensão das crianças.

Com isso, sentimo-nos motivadas a olhar para outra realidade e ampliar essa visão. De que esses alunos não possuem esse saber da Probabilidade e Estatística de forma sistematizada para dar aula durante o seu estágio que é o seu primeiro momento em contato com a realidade de sala de aula.

De uma maneira geral, em relação ao conhecimento matemático para lecionar nos anos iniciais do ensino fundamental, os dados produzidos indicaram os elementos relacionados ao conhecimento/saber da disciplina e o conhecimento didático. Sobre o conhecimento/saber da disciplina, tanto nas vozes dos alunos quanto na voz da Prof<sup>a</sup>

Amélia, foi valorizado o conteúdo de Matemática, envolvendo as cinco unidades temáticas; e sobre o conhecimento didático pontuaram a concepção do ensino de Matemática, o aprender para ensinar, a importância do planejamento, a metodologia de ensino e a escolha das atividades.

A seguir, apresentaremos as considerações, na tentativa de responder a questão de pesquisa, considerando a importância do conhecimento para e na formação de professores de anos iniciais.

## CONSIDERAÇÕES

O material produzido na pesquisa vem delineando pistas que nos ajudam a compreender quais são os conhecimentos necessários para o futuro professor (pedagogo) dos anos iniciais ensinar Matemática? Partindo da leitura e análise, conseguimos sintetizar esses saberes respaldados nos estudos de Tardif (2002). O quadro 6 indica, de forma pontual, o que conseguimos captar durante as seções do grupo focal e faz um paralelo com a teoria pesquisada e discutida neste trabalho.

Os saberes matemáticos que são/deveriam ser mobilizados na formação inicial, no curso de Pedagogia, permearam toda a nossa pesquisa. Algumas inquietações sobre os saberes matemáticos que são/deveriam ser mobilizados na formação inicial, no curso de Pedagogia, tinham desde o início da pesquisa. Pois a nossa história, enquanto pesquisadoras, se entrelaça nesse percurso, visto que a mestrandia possui a formação inicial em Pedagogia, antes da Licenciatura em Matemática. Então, foi importante refletir o processo formativo, numa condição que foi preciso, a todo o momento, nos distanciar para ter o olhar de pesquisadores, tarefa nada fácil!

A experiência com o grupo focal foi boa, momento em que conseguimos discutir e perceber, nas vozes, os avanços e as lacunas que essa formação inicial possui. Além disso, a entrevista com Prof<sup>a</sup> Amélia também nos deu suporte para as análises e compreensão para a resposta da questão de pesquisa. A condição do grupo já ter experienciado o estágio foi condição à realização da pesquisa, pois, assim, pudemos ter um material de análise rico e vasto. Estarmos com esses protagonistas nos causou expectativa a cada seção do grupo focal, pois iríamos confirmar ou não algumas ideias que tínhamos enquanto profissionais que atuam na área de Pedagogia. Isso nos motivava a cada encontro, pois estávamos frente a um grupo que breve iniciará a sua profissionalização, e foi ouvindo e interagindo que analisamos alguns pontos e conseguimos pistas para responder algumas indagações.

As seções do grupo focal oportunizaram aos alunos compreender que o estágio possibilitou a mobilização de uma variedade de saberes – da formação, da disciplina e curriculares - que são necessários à atuação docente já durante o estágio, bem como outros saberes, que ainda não construíram, mas que acreditam que são importantes à docência.

Os princípios estudados por Marcelo Garcia (1999) para explicar o processo formativo fizeram-se presentes nas vozes dos participantes da pesquisa, (Quadro 7).

### Quadro 7 – Os princípios da formação no contexto da pesquisa

Princípios da formação	Voz dos alunos	Voz da Profª Amélia
1-Conceber a formação de professores como <i>continuum</i>	03	01
2- A integração de práticas escolares, curriculares e de ensino	06	04
3- Ligar a formação inicial com o desenvolvimento profissional	01	01
4- A integração entre a formação de professores em relação aos conteúdos propriamente acadêmicos e disciplinares, e a formação pedagógica dos professores	04	03
5- A integração teórico-prática na formação de professores	03	04
6- O isomorfismo entre a formação recebida e a educação a ser desenvolvida	01	-
7- A individualização como elemento integrante da formação de professores	06	01

Fonte: Material produzido na pesquisa (2018).

Na voz da Profª Amélia, os princípios que mais construíram para compreender a formação do professor para ensinar Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental foram: a integração de práticas escolares, curriculares e de ensino e a integração entre teoria e prática na formação de professores. Princípios que têm como característica a reflexão sobre a ação e o aprender a ensinar tem sempre em vista as novas demandas de saberes matemáticos, metodologias e concepção de ensino (MARCELO GARCIA, 1999).

Profª Amélia também trouxe o princípio da integração entre a formação de professores, em relação aos conteúdos propriamente acadêmicos e disciplinares, e a formação pedagógica dos professores numa inter-relação para organizar o pensamento pedagógico do professor. Compreende a formação como um processo *continuum*, que desde a formação inicial já é possível fazer a relação com o desenvolvimento profissional, e mencionou a formação como situação de individualização (MARCELO GARCIA, 1999), com suas particularidades, como um processo pessoal, cognitivo e diferente de um professor a outro, quando relatou a sua busca individual por situações de ensino para favorecer a formação dos futuros professores.

Na voz dos oito alunos, os sete princípios (MARCELO GARCIA, 1999) estudados, fizeram parte do processo formativo. Inicialmente, pontuamos o princípio da individualização em que falaram da busca pessoal e individual que vivenciaram no momento do estágio, para escolher atividades, bem como a forma de organizar o conteúdo matemático em uma aula. Nesse momento, para a organização das aulas,

recorrem a internet, via *YouTube*. E lá encontraram vídeos explicando como trabalhar determinado conteúdo com os alunos. Entretanto, é preciso ser cuidadoso quanto a essas escolhas, visto que essas aulas podem ter equívocos – em relação a concepção de ensino, bem como nos aspectos conceituais e metodológicos – que precisam ser discutidos e estudados. Por isso, destacamos a necessidade de uma reflexão sobre as atividades que o professor irá desenvolver em sala de aula, característica essa que está relacionada aos saberes /conhecimentos pedagógicos (TARDIF, 2002). E que precisam ser observados e analisados para que não aconteçam erros de conceitos matemáticos na aprendizagem do professor e do aluno.

A integração entre as práticas escolares, curriculares e de ensino apareceu nos dados, principalmente, quando relataram que a proposta do Estágio Supervisionado nos anos iniciais estava baseada em um projeto interdisciplinar, tendo o Ensino de Ciências como norteador das ações.

A integração entre a formação de professores em relação aos conteúdos acadêmicos e disciplinares e a formação pedagógica dos professores foi discutida, principalmente em relação a construção dos conceitos matemático para que pudessem planejar aulas, escolher metodologias e atividades considerando o perfil dos seus alunos. Nesse momento, as lacunas da formação ficaram presentes e, muitas vezes, recorreram a vídeos no YouTube para aprender o conteúdo e organizar a aula.

Com essas reflexões, começaram a entender a formação como um processo *continuum*, vislumbrando o próprio desenvolvimento profissional; a pensar na articulação teoria e prática, e a refletir sobre a formação que receberam no curso/ Universidade e as exigências da docência durante o período do estágio no que se refere à escola, ao conhecimento, aos alunos, à formação e às relações com as políticas públicas presentes na escola etc. Os alunos tinham consciência de que, ao planejar e desenvolver as ações na regência, estava mobilizando conhecimentos pedagógicos e da disciplina (Matemática).

Na entrevista com a Prof<sup>a</sup> Amélia ficam claras as dificuldades enfrentadas, sejam de ordem disciplinar (conteúdo), carga horaria e outros. Tinha clareza de como os saberes pedagógicos estavam presentes na ação do professor e conseguia perceber as lacunas durante a sua disciplina. Entretanto, trouxe alguns aspectos positivos como uma mudança de clientela em relação às marcas negativas que a Matemática deixou em suas vidas. Mostrou-se preocupada em fomentar o espírito

investigativo durante as suas aulas e de trazer a Matemática, para se aproximar da realidade. Nesse momento, destacamos a presença dos saberes – da disciplina, do pedagógico e da experiência - na formação dos alunos.

Com relação ao saber disciplinar (Matemática), as vozes relataram que possuem uma ruptura que chega a atrapalhar a formação causando a sensação de uma construção de saberes muito aquém do que a sociedade exige. (MARCELO GARCIA, 1999). Um sentimento de impotência e fragilidade quando relatavam que não dominavam certos conteúdos disciplinares como fração, estatística e probabilidade. Relataram que precisavam pesquisar muito para planejar e desenvolver suas aulas, visto que o conteúdo específico que aprendeu na disciplina do curso não dava conta de todos os conteúdos da educação básica. Nas vozes, no que se refere às metodologias, atividades, relacionamento com os alunos, controle da turma etc., ou seja, características dos saberes pedagógicos, percebemos que elas compartilhavam entre si, trazendo o saber da experiência (TARDIF, 2002) que estava em construção.

Na forma de como se preocupavam em desenvolver os conteúdos matemáticos com os alunos, durante a aula, percebemos a mobilização dos saberes pedagógicos e da disciplina (Matemática) articulados, pois, vimos uma preocupação com a aprendizagem dos alunos, em não somente transmitir um conteúdo, mas possibilitar a compreensão. Sempre apresentavam exemplos, demonstravam os conceitos que ainda não sabiam, auxiliavam os alunos durante as atividades, características essas que somente o saber disciplinar não dá conta, mas o conhecimento pedagógico sim.

Percebemos alguns modos de organização das aulas, mediados pelas ações dos alunos, que podem ser destacados como potencializadores para a mobilização de saberes docentes. Mas concluímos que pouco solicitaram a professora da disciplina para ajudar durante o estágio. Nesse sentido, para cada um, essa formação contribuiu de uma forma, até porque, além das realidades diferentes, as experiências docentes anteriores eram diferentes.

Conhecer o contexto em que a escola está inserida, o projeto político-pedagógico, a vida e o trabalho dos professores da escola, a sala de aula, o processo de ensino e aprendizagem, os alunos etc. são condições importantes para um bom desempenho durante as aulas nos universos escolares desde a sua formação inicial. Quanto aos benefícios para os professores (universidade e futuros professores dos anos iniciais), a pesquisa contribuiu para uma reflexão da formação do professor dos

anos iniciais quando foram lecionar a disciplina de Matemática no estágio, uma reflexão durante, após a ação, sobre a ação e a sua formação (SCHÖN, 1992).

Algumas vezes, as marcas da racionalidade técnica (o ensino e formação marcado pelo saber fazer, sem questionamento e reflexão e centrado no professor) representaram lacunas, no que diz respeito ao distanciamento entre as disciplinas teóricas do curso (referentes ao conhecimento matemático) e a prática na escola. Situação que se refletiu nas vozes dos alunos e no próprio desenvolvimento do estágio, principalmente, na regência. Tentar proporcionar uma formação teórica de qualidade, aliada ao conhecimento pedagógico, necessária à ação do professor, é um desafio. É preciso refletir sobre a Matemática acadêmica, de forma a aproximá-la do contexto escolar, para que o futuro professor consiga perceber as inter-relações, para intervir naquele meio e transformar aquela realidade. Os alunos relataram que, muitas vezes, deparavam-se com situações em que não sabiam qual decisão tomar. Além disso, houve poucos momentos para os alunos refletirem sobre suas práticas e compartilharem suas experiências.

Parece que, além de evidenciar as lacunas da formação, os dados indicam os saberes matemáticos necessários para a formação inicial e as contribuições do estágio para a formação inicial do professor dos anos iniciais. Nesse sentido, o diferencial da nossa pesquisa talvez esteja no fato de explicitar alguns pontos que precisam ser refletidos, tais como: o aprofundamento do conhecimento matemático, a formação matemática para ensinar nos anos iniciais, a relação entre teoria e prática e o uso de materiais didáticos para trabalhar com os conteúdos matemáticos. Assim, se conseguirmos que essas reflexões cheguem até as instâncias maiores para que reverberem em mudanças, que percebam a necessidade de repensar o curso de licenciatura em Pedagogia, principalmente naquilo que envolve a articulação do conhecimento matemático e o conhecimento pedagógico necessários à docência. Assim, estaremos contribuindo para a formação do professor dos anos iniciais.

A partir das análises realizadas nessa pesquisa, consideramos que se faz necessária uma revisão curricular e de postura dos profissionais que atuam no curso. Não existe uma “receita pronta” de como a articulação deve ocorrer, e em que sentido esse processo deve contribuir. Por isso, é importante continuar estudando/pesquisando, para que possamos construir um repertório de ideias e possibilidades para fomentar as discussões, na medida em que cada resultado de pesquisa possa contribuir para as reflexões nesse cenário.

Nesse sentido, nos motivamos para registrar aqui, algumas ideias como: redimensionar algumas disciplinas que estão apenas constando no currículo, mas sem nenhuma abordagem com importância e funcionalidade, que poderiam contribuir para essa mobilização desses saberes; elaborar um projeto em que as outras licenciaturas (Geografia, História etc.) e, principalmente, a Matemática interagissem em forma de oficinas com o curso de Pedagogia; envolver os mestrandos dos Programas de Pós Graduação em Educação e Educação Matemática, com uma carga horária específica, com oficinas, aulas experimentais etc., no curso de Pedagogia, abordando os saberes disciplinares em Matemática.

Não podemos esquecer que iniciamos essa pesquisa com várias indagações e, agora, no momento da conclusão, possuímos um sentimento de que investimos nossos esforços e tempo para fazermos o melhor. E, assim, vamos compartilhando um percurso de nosso caminho para construção dos saberes docentes e do desenvolvimento profissional. E na certeza de que, por mais que encontremos algumas respostas, outras indagações surgirão, pois estamos lidando com seres humanos imersos em um tempo cronológico e histórico de uma sociedade. Isso é bom, porque são os problemas que nos impulsionam a pesquisar e a seguir em frente, na certeza de que sabemos ainda pouco e que, a cada dia, construímos as nossas histórias nas escolas e instituições brasileiras, enquanto educadores, matemáticos comprometidos com um espaço escolar mais justo, acolhedor e responsável em reverter o histórico negativo da relação com a matemática que alguns alunos possuem.

## REFERÊNCIAS

ALLEVATO, N. S. G; ONUCHIC, D. de da Rosa. Ensino – Aprendizagem – Avaliação de Matemática: por que Através da Resolução de Problemas? In. ONUCHIC, L. de la R. et al. **Resolução de Problemas**. Teoria e Prática. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

ANDRE, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**. Salvador, v. 22, n. 40, jul/dez. 2013.

AURÉLIO. **Dicionário**. Disponível em: <<https://dicionariodoaurelio.com/isomorfismo>>. Acesso em: 11 jan. 2018.

AZEVEDO, Neroaldo Pontes de. A UNDIME e os desafios da educação municipal. In: **Estudos Avançados**. vol.15 no.42 São Paulo May/Aug. 2001. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142001000200004> > Acesso em 05 jan. 2018.

BARBOSA, E. O conhecimento científico e suas questões. In: SARMENTO, W. M. **Problemas de Metodologia nas Ciências Sociais**. Salvador: Centro Editorial da UFBA, 1989.

BARRETO, Antonio Luiz de Oliveira; FARIAS, Gleiciane Ferreira; BELO, Priscila Alves de Paula. O conhecimento dos estudantes de graduação em pedagogia sobre as estruturas aditivas e a solução de problemas matemáticos. In: **Anais... IV** Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2015, Ilhéus, Bahia, Brasil.

BECKER, H. S. **Método de Pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo: Hucitex, 1993.

BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem na educação matemática e na ciência**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2016.

BRASIL. **Resolução CNE/CP Nº 1**, de 15 de maio de 2006. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Diário Oficial da União, Brasília, 2006.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 20 de dezembro de 1996.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/ Secretaria de Educação Fundamental**. – Brasília: MEC/SEF, 1997.

\_\_\_\_\_. **Ministério da Educação**. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/pnaes/323-secretarias-112877938/orgaos-vinculados-82187207/12992-diretrizes-para-a-educacao-basica>>. Acesso em: 10 março 2017.

\_\_\_\_\_. **Base Nacional Comum Curricular**. Proposta Preliminar. Segunda Versão Revista. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/busca-geral/211-noticias/218175739/58581-base-comum-curricular-sera-homologada-por-ministro-da-educacao-mendonca-filho-no-dia-20>>. Acesso em: 10 out. 2017.

\_\_\_\_\_. **Estatísticas dos professores no Brasil**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. – 2. ed. – Brasília: Inep, 2004.

\_\_\_\_\_. **Declaração Mundial sobre Educação para Todos: satisfação das necessidades básicas de aprendizagem** Jomtien, 1990. UNESCO/ Acesso em 05 jan.2018.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. **Bahia vai formar 49 mil professores**. Notícia publicada em 05/03/2009. Disponível em <[http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=12192:bahia-vai-formar-49-mil-professores&catid=210](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=12192:bahia-vai-formar-49-mil-professores&catid=210)> Acesso em 10 jun.2018.

BUMHAM, Teresinha Fróes. Complexidade, multirreferencialidade, subjetividade: três referências polêmicas para a compreensão do currículo escolar. In: **Em Aberto**. Brasília, ano 12. n.58. abr./jun. 1993.

CHAPANI, Daisi Teresinha. Habilitação de Professores em Serviço: até quando? In: **Alexandria**. Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.4, n.2, novembro, 2011.

CHAVARRÍA, Rodrigo E. Panes; CARRILLO, Miguel C. Friz; SANHUEZA H, Susan. Concepciones de los estudiantes de pedagogía en educación matemática sobre el álgebra. in: **Anais... VII CIBEM (Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática)** Montevideo e Uruguay, 2013.

CRUZ, Shirlei de Pereira da Silva; NETO, José Batista. A polivalência no contexto da docência nos anos iniciais da escolarização básica: refletindo sobre experiências de pesquisas. **Revista Brasileira de Educação**. v. 17, n. 50, maio-ago, 2012.

CASTRO, Michele Guedes Bredel. Uma retrospectiva da formação de professores: histórias e questionamentos. In: **Anais ... VI SEMINÁRIO DA REDES TRADO - Regulação Educacional e Trabalho Docente**, 06 e 07 de novembro de 2006 – UERJ - Rio de Janeiro – RJ, 2006.

CAZORLA, Irene Mauricio; SANTANA, Eurivalda Ribeiro (Orgs.). **Do Tratamento da Informação ao Letramento Estatístico**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etonomatemática**. Elo entre as tradições e a modernidade. 4ª edição, Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Prefácio. In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAUJO, Jussara de Lóiola (Orgs.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

DINIZ PEREIRA, Júlio Emílio. **Formação de professores**. Pesquisas, representações e poder. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

**EDUCA BRASIL**. Disponível em: <<http://www.educabrasil.com.br/profa-programa-de-formacao-de-professores-alfabetizadores/>>. Acesso em: 14 dez.2016.

ENQUITA, M. F. A ambiguidade da docência: entre o profissionalismo e a proletarianização. In: **Revista Teoria da Educação**. Nº 4, Porto Alegre, Pannonica, 1991.

FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia? São Paulo: Loyola, 1979.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GARCIA, Carlos Marcelo. **Formação de Professores**. Para uma Mudança Educativa. Barcelona- Porto Editora, LTDA -1999.

GATTI, Bernadete Angelina; BARRETO, Elba; ANDRÉ, Marli. **Políticas docentes no Brasil**. Um estado da arte. Brasília: UNESCO, 2011.

GATTI, Bernadete Angelina. **Grupo Focal na pesquisa em ciências sociais e humanas**. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

GESTAR. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/gestar-ii>> Acesso em 03 maio.2017.

GONTIJO, Cleyton Hércules. A formação inicial de professores dos anos iniciais do ensino fundamental e sua motivação em relação à matemática. In: **VII CIBEM** (Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática) Montevideo e Uruguay, 2013.

GUSMÃO, Tânia Cristina R. S.; MOURA, Humberto P. G. de. Professores dos anos iniciais apresentam as mesmas dificuldades que seus alunos em relação à matemática. In: **VII CIBEM**. (Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática) Montevideo e Uruguay, 2013.

HUBERMAN, M. O Ciclo de desenvolvimento profissional. In: NÓVOA, Antonio (Org.). **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1995.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional**: formar-se para mudança e a incerteza. Tradução Silvana Cobucci Leite. 9.ed, São Paulo: Cortez, 2011.

JUNQUEIRA, S. M. da Silva; MANRIQUE, Ana Lúcia. Reformas curriculares em cursos de licenciatura de Matemática: intenções necessárias e insuficientes. in: **Ciências**. Educação. Baurú, v. 21, nº 3, 2015.

LIBÂNEO. JOSÉ Carlos. A pedagogia em questão: entrevista com José Carlos Libâneo. In: **Olhar de professor**. Ponta Grossa. 10(1), 2007.

LIBÂNEO. JOSÉ Carlos. **Democratização da escola pública**. São Paulo: Edições Loyola, 2002.

LISITA, Verbena Moreira Soares de Sousa. Pedagogia e pedagogos, para quê? In: **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 131, maio/ago. 2007.

MARTINS, Adriano de Moraes. Estudos das pesquisas que tratam do conhecimento algébrico dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental. In: **VII CIBEM** (Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática) Montevideo - Uruguay, 2013.

MORAIS, R. dos S.; ONUCHIC, L. de la R. Uma abordagem histórica da resolução de problema. In: ONUCHIC, L. de la R. et al. **Resolução de Problemas**. Teoria e Prática. Jundiaí: Paco Editorial, 2014.

MORELATTI Maria Raquel Miotto; SOUZA, Luís Henrique Gazeta de. Aprendizagem de conceitos geométricos pelo futuro professor das séries iniciais do Ensino Fundamental e as novas tecnologias. In: **Educar**, Curitiba, n. 28, p. 263-275, 2006.

MORORÓ, Leila Pio. **Fundamentos da docência**. Ilhéus: UAB, UESC, 2010.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Saberes pedagógicos e saberes específicos: desafios para o ensino de Matemática. In: SILVA, A. M. M.; MACHADO, L. B.; MELO, M. M. de O.; AGUIAR, M. da C. C. de. Novas subjetividades, currículo, docência e questões pedagógicas na perspectiva da inclusão social. In: **Anais... XIII ENDIPE**, Recife, 2006.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. 1ª. Reimp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2011.

NOGUEIRA, Isabel Cláudia Conceções sobre matemática: a visão de estudantes recém-ingressados na licenciatura em educação básica in: **VII CIBEM** (Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática) Montevideo e Uruguay, 2013.

NOGUEIRA, Isabel Cláudia. A geometria e medida no espaço bidimensional: concepções de estudantes em formação inicial de professores. In: **VII CIBEM** (Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática) Montevideo e Uruguay 2013.

NÓVOA, Antonio. Formação de professores e profissão docente. In: \_\_\_\_\_ (Coord.). **Os professores e a sua formação**. Portugal: Dom Quixote, 1992.

PEREIRA, Priscila Alves. **A aquisição do sistema de escrita alfabética no ciclo de alfabetização**: a situação de crianças no 3º ano em Teixeira de Freitas – BA. Dissertação de Mestrado em Educação. UESC, Ilhéus – Bahia, 2017, 233p.

PEREZ, Marlene. **Grandezas e medidas**: representações sociais de professores do ensino fundamental. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Paraná – UFPR, 2008.

PONTE, João Pedro da (Org.). Tarefas no ensino e na aprendizagem da Matemática. In: **Práticas profissionais dos professores de Matemática**. Lisboa: Universidade de Lisboa - Instituto de Educação, 2013.

\_\_\_\_\_. Números e álgebra no currículo escolar. In VALE, I.; PIMENTEL, T.; BARBOSA, A.; FONSECA, L.; SANTOS, L.; CANAVARRO, P. (Eds.). **Números e álgebra na aprendizagem da Matemática e na formação de professores**. Lisboa: SEM-SPCE, 2006.

POZO, Juan Ignacio. **Aprendizes e mestres**. A nova cultura da aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUINTEROS, Miguel Angel; ALANIZ, Mariana. La situación didáctica como dispositivo formativo en la formación inicial del profesorado de educación primaria. In: **VII CIBEM** (Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática) Montevideo e Uruguay, 2013.

PROFORMAÇÃO. Disponível em:  
<[http://www.uesc.br/dcie/index.php?item=conteudo\\_politicapedagogica.php](http://www.uesc.br/dcie/index.php?item=conteudo_politicapedagogica.php)> Acesso em 20 maio.2017.

SANDER, Giovana Pereira; TORTORA, Evandro; PIROLA, Nelson Antonio. Um estudo sobre as atitudes em relação à matemática apresentadas por alunos de um curso de pedagogia e de licenciatura em matemática. In: **VII CIBEM**. (Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática) Montevideo e Uruguay, 2013.

SANTOS, Ernani Martins dos; GOMES, Claudia Roberta de Araújo; SANTANA, Larissa Elfisia de Lima; SILVA, Ariedja Carvalho. Perfil dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais: um estudo de caso. In: **Anais... IV Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. Ilhéus, Bahia, Brasil. 2015.

SANTOS, Patricia Corrêa; THIENGO, Edmar Thiengo. Reflexões acerca da formação matemática do professor das séries iniciais no curso de pedagogia. In: **Anais... 4º Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Ilhéus, Bahia, Brasil, 2015.

SARMENTO, M. J. **Profissionalidade**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1998.  
SAVIANI, Dermeval. Formação de Professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. In: **Revista Brasileira de Educação** v. 14, n. 40 jan./abr. 2009.

SCHÖN, Donald. A. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e sua formação**. Trad. Graça Cunha, Cândida Hespanha, Conceição Afonso e José Antônio Souza Tavares. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SILVA, Vantielen da Silva. A formação de pedagogos para o ensino de matemática nos anos iniciais: alguns apontamentos a partir de dissertações e teses IN: **Anais... XII Encontro Nacional de Educação Matemática**. Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades. São Paulo – SP, 2016.

SILVA, Angélica da Fontoura Garcia. Sobre os conhecimentos de um grupo de professores para ensinar frações para os anos iniciais. In: **VII CIBEM** (Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática) Montevideo e Uruguay, 2013.

SILVA, Deyze Ilma; VIZOLLI, Idemar Oliveira. Um olhar sobre a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental no município de Colinas do Tocantins. In: Anais... **VII CIBEM** (Congresso Ibero-Americano de Educação Matemática) Montevideo e Uruguay, 2013.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação matemática crítica: A questão da democracia**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

VEIGA, Ilma Passos A. **A prática pedagógica do professor de Didática**. 2 ed, Capinas: Papirus, 1992.

VERGNAUD, Gérard. Multiplicate structures. In: RESH, R.; LANDAU, M. (Orgs.). **Acquisitions of mathematics concepts and processes**. New York. Academic Press, 1983.

\_\_\_\_\_. A Teoria dos Campos Conceituais. In: BRUN, J. **Didáctica das matemáticas**. Tradução por Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.  
ZEICHNER, Kenneth M. **A formação reflexiva de professores: Ideias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

---

## APÊNDICE 1

---

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o Aluno

---

Prezada Senhora,

Você está sendo convidado a participar, como voluntária, na pesquisa “A formação inicial de professores e a construção dos conceitos matemáticos: um estudo com futuros professores dos anos iniciais”. Essa pesquisa justifica-se como possibilidade de promover uma análise de como é construída a formação matemática do futuro professor (Pedagogo) dos anos iniciais, durante a formação inicial. Os objetivos específicos são: Descrever como o futuro professor dos anos iniciais (pedagogo) está construindo o conhecimento para ensinar matemática nos anos iniciais; Identificar como o futuro professor dos anos iniciais planeja a aula de matemática. Identificar os saberes matemáticos necessários ao futuro professor dos anos iniciais, para ensinar matemática; contribuir para a formação matemática do pedagogo no que se refere ao conhecimento matemático para os anos iniciais. As etapas de coletas de dados são: apresentação do projeto de pesquisa às alunas do último semestre de pedagogia e a professora da Disciplina do Ensino da Matemática. A primeira é a fase exploratória, momento em que se define o objeto de estudo, estabelece-se um contato inicial com o campo de pesquisa, localizam-se os participantes e se estabelece com mais precisão os procedimentos e instrumentos de coleta de dados. Nessa fase, teremos o contato inicial com os alunos e professora no curso de Pedagogia, o que nos possibilitará apresentar nossa pesquisa, convidá-los para participar e formar o grupo da pesquisa. O início da pesquisa de campo está previsto para o segundo semestre de 2017, momento em que já realizaram o Estágio Supervisionado dos anos iniciais conforme está proposto no Projeto Acadêmico Curricular do Curso de Licenciatura em Pedagogia. Optamos por realizar a pesquisa após a realização do Estágio Supervisionado dos anos iniciais (1º a 5º ano), pois nele os alunos já cumpriram a disciplina Ensino de Matemática: conteúdos e metodologias, desenvolveram a regência e lidaram com o ensino de Matemática nos anos iniciais. Durante a pesquisa, haverá a participação, em sessões, do grupo focal, com registros em diário de campo e gravação em áudio das discussões sobre o ensino de matemática, nos anos iniciais. Quanto aos benefícios, a pesquisa contribuirá para a reflexão da formação do professor dos anos iniciais, que leciona todas as disciplinas, inclusive a Matemática.

Os participantes da pesquisa (professor da disciplina e alunos) serão informados que durante a pesquisa haverá a participação, em sessões do grupo focal, com registros em diário de campo e gravação em áudio das discussões sobre o ensino de matemática nos anos iniciais. Esse procedimento poderá trazer riscos como: desconforto, nervosismo, ansiedade, timidez e instabilidade emocional, para desenvolver seu planejamento da aula, mas todos serão convidados e motivados a participar da pesquisa. Tais riscos podem ser ocasionados pela presença da pesquisadora que até o momento não é conhecida daquela turma. Entretanto, acreditamos que esses riscos serão minimizados, pois a pesquisadora não irá fazer interferências nas situações das aulas. No que se refere a exclusão, partimos da premissa de que não será possível participar da pesquisa aqueles alunos que realizaram o estágio, mas não entregou o relatório final, onde estão registrados os planos de aula desenvolvidos, entre eles, os planos das aulas de Matemática. Serão organizadas 5 sessões do grupo focal, com duração de uma hora cada uma, com horário, local e data combinados previamente, e não acontecerão nos horários das aulas dos alunos do curso de Pedagogia. Começaremos a primeira sessão com todos os participantes presentes e juntos para a apresentação (pesquisadora e alunos do curso de Pedagogia); apresentação do projeto de pesquisa; organização do grupo para realização das demais sessões do grupo focal; planejamento das datas, horário e local para realização das demais sessões do grupo focal; e assinatura do TCLE. Nesse momento, tiraremos dúvidas e daremos informações para sanar dúvidas dos participantes. Nesse primeiro momento, para a análise dos dados utilizaremos nomes fictícios para preservar a sua identidade. Asseguramos que terão liberdade para pedir informações ou tirar qualquer dúvida que tiver sobre alguma questão, bem como desistir de participar da pesquisa no momento em que assim desejar, sem prejuízo moral, psicológico ou profissional, mesmo depois de ter assinado o TCLE, e que não será, por isso, penalizado de nenhuma forma. Para isso, poderá localizar as pesquisadoras por meio dos contatos presentes no TCLE. Dessa forma, caso venha retirar seu consentimento para participar da pesquisa, todas as informações referentes ao participante, tais como entrevista e a participação nas sessões do grupo focal, dentre outras, serão automaticamente desconsideradas para fins da pesquisa.

Nas demais sessões conversaremos com os alunos/futuros professores dos anos iniciais sobre: formação do professor para ensinar matemática nos anos iniciais, conhecimento matemático que

aprenderam no curso (Pedagogia) para desenvolver o planejamento e as aulas no momento do estágio; como organizavam as aulas; e as dificuldades e as tomadas de decisão. Vale ressaltar que a organização das próximas sessões dependerá do encaminhamento e da discussão com o grupo na finalização de cada sessão, conforme os grupos e os temas das discussões que emergirão da própria iniciativa e necessidade formativa dos alunos.

Asseguramos a você o conhecimento prévio a respeito de todas as etapas da pesquisa, bem como nos colocamos à disposição para prestar informações acerca dos possíveis riscos decorrentes de sua participação. Asseguramos que terá liberdade para pedir informações ou tirar qualquer dúvida que tiver sobre alguma questão, bem como desistir de participar da pesquisa no momento em que assim desejar, sem prejuízo moral, psicológico ou profissional, mesmo depois de ter assinado esse documento, e que não será, por isso, penalizada de nenhuma forma. Caso desista, basta avisar a(s) pesquisador(as) e este termo de consentimento livre e esclarecido será devolvido. Como responsáveis por esse estudo, temos o compromisso de manter em sigilo os dados pessoais e confidenciais coletados durante todas as fases da pesquisa. Salientamos que os resultados obtidos serão utilizados apenas para alcançar os objetivos do trabalho, incluindo a publicação em revistas e eventos da área. Pretendemos com isso contribuir com novos encaminhamentos no trabalho com a leitura em sala de aula. Comunicamos que todas as despesas referentes à pesquisa serão cobertas pela pesquisadora. Em caso de quaisquer eventuais danos decorrentes da pesquisa, a senhora terá a garantia de indenização e ressarcimento. Assim, se está clara a finalidade da pesquisa e se concorda em participar, pedimos que assine este documento. Caso aceite, a senhora receberá uma via desse termo de consentimento.

Nossos sinceros agradecimentos por sua colaboração.

Alessandra Costa Freitas. (Tel. 0\*\*73 9996-5999) email: [alessandra\\_alecosta@hotmail.com](mailto:alessandra_alecosta@hotmail.com)

Maria Elizabete Souza Couto (Tel. 0\*\*73 56805120) email: [melizabetesc@gmail.com](mailto:melizabetesc@gmail.com)

Equipe do Projeto / UESC

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O ALUNO [Continuação]

Eu, \_\_\_\_\_, RG \_\_\_\_\_, aceito participar das atividades do projeto de pesquisa “A formação inicial de professores e a construção dos conceitos matemáticos: um estudo com futuros professores dos anos iniciais”. Fui devidamente informado(a) que concordarei que a pesquisadora observe e participe do desenvolvimento das aulas de leitura e responderei a duas entrevistas, que serão gravadas. Foi-me garantido (a) que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade, e que os dados da pesquisa serão tratados confidencialmente.

ILHÉUS, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

Assinatura

Este projeto de pesquisa teve os aspectos relativos à Ética da pesquisa envolvendo seres humanos analisados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Santa Cruz: Campus Soane Nazaré de Andrade, Rodovia Jorge Amado, Km 16, Bairro: Salobrinho. Torre Administrativa - 3º andar CEP: 45662-900. Ilhéus-Bahia. Fone: (73) 3680-5319 E-mail: [uesc@uesc.br](mailto:uesc@uesc.br) Horário de Funcionamento: Segunda a Sexta-feira, de 8h às 12h e de 13h30 às 16h

## APÊNDICE 2

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O PROFESSOR

Prezada Senhora,

Você está sendo convidado a participar, como voluntária, na pesquisa “A formação inicial de professores e a construção dos conceitos matemáticos: um estudo com futuros professores dos anos iniciais”. Essa pesquisa justifica-se como possibilidade de promover uma análise de como é construída a formação matemática do futuro professor (Pedagogo) dos anos iniciais durante a formação inicial. Os objetivos específicos são: Descrever como o futuro professor dos anos iniciais (pedagogo) está construindo o conhecimento para ensinar matemática nos anos iniciais; Identificar como o futuro professor dos anos iniciais planeja a aula de matemática; identificar os saberes matemáticos necessários ao futuro professor dos anos iniciais para ensinar matemática; contribuir para a formação matemática do pedagogo no que se refere ao conhecimento matemático para os anos iniciais. As etapas de coleta de dados são: apresentação do projeto de pesquisa aos alunos (as) do último semestre de pedagogia e a professora da Disciplina do Ensino da Matemática. A primeira é a fase exploratória, momento em que se define o objeto de estudo, estabelece-se um contato inicial com o campo de pesquisa, localizam-se os participantes e se estabelece com mais precisão os procedimentos e instrumentos de coleta de dados. Nesta fase teremos o contato inicial com a professora no curso de Pedagogia, o que nos possibilitará apresentar nossa pesquisa, convidá-los para participar da pesquisa. O início da pesquisa de campo está previsto para o segundo semestre de 2017, momento em que já realizaram o Estágio Supervisionado dos anos iniciais conforme está proposto no Projeto Acadêmico Curricular do Curso de Licenciatura em Pedagogia. Optamos por realizar a pesquisa após a realização do Estágio Supervisionado dos anos iniciais (1º a 5º ano), pois nele os alunos já cumpriram a disciplina Ensino de Matemática: conteúdos e metodologias, desenvolveram a regência e lidaram com o ensino de Matemática nos anos iniciais. A professora participará da pesquisa com uma entrevista que será gravada em áudio. Quanto aos benefícios a pesquisa contribuirá para a reflexão da formação do professor dos anos iniciais que leciona todas as disciplinas inclusive a Matemática.

Esse procedimento poderá trazer riscos como: desconforto, nervosismo, ansiedade, timidez e instabilidade emocional, para desenvolver seu planejamento da aula, mas serão convidados e motivados a participar da pesquisa. Tais riscos podem ser ocasionados pela presença da pesquisadora que até o momento não é conhecida daquela turma. Entretanto, acreditamos que esses riscos serão minimizados, pois a pesquisadora não irá fazer interferências nas situações das aulas.

A professora irá assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e para a análise dos dados utilizaremos nome fictício para preservar a sua identidade. Asseguramos que terá liberdade para pedir informações ou tirar qualquer dúvida que tiver sobre alguma questão, bem como desistir de participar da pesquisa no momento em que assim desejar, sem prejuízo moral, psicológico ou profissional, mesmo depois de ter assinado o TCLE, e que não será, por isso, penalizado de nenhuma forma. Para isso, poderá localizar as pesquisadoras por meio dos contatos presentes no TCLE. Dessa forma, caso venha retirar seu consentimento para participar da pesquisa, todas as informações referentes ao participante, tais como entrevista, serão automaticamente desconsideradas para fins da pesquisa.

A professora da disciplina terá a liberdade de escolher participar ou não das demais sessões do grupo focal juntamente com os(as) alunos(as) e a pesquisadora. Asseguramos a você o conhecimento prévio a respeito de todas as etapas da pesquisa, bem como nos colocamos à disposição para prestar informações acerca dos possíveis riscos decorrentes de sua participação. Asseguramos que a senhora terá liberdade para pedir informações ou tirar qualquer dúvida que tiver sobre alguma questão, bem como desistir de participar da pesquisa

no momento em que assim desejar, sem prejuízo moral, psicológico ou profissional, mesmo depois de ter assinado esse documento, e que não será, por isso, penalizada de nenhuma forma. Caso desista, basta avisar a (s) pesquisadora (as) e este termo de consentimento livre e esclarecido será devolvido. Como responsáveis por esse estudo, temos o compromisso de manter em sigilo os dados pessoais e confidenciais coletados durante todas as fases da pesquisa. Salientamos que os resultados obtidos serão utilizados apenas para alcançar os objetivos do trabalho, incluindo a publicação em revistas e eventos da área. Pretendemos com isso contribuir com novos encaminhamentos no trabalho com a leitura em sala de aula. Comunicamos que todas as despesas referentes à pesquisa serão cobertas pela pesquisadora. Em caso de quaisquer eventuais danos decorrentes da pesquisa, a senhora terá a garantia de indenização e ressarcimento. Assim, se está clara a finalidade da pesquisa e se concorda em participar, pedimos que assine este documento. Caso aceite, a senhora receberá uma via desse termo de consentimento. Nossos sinceros agradecimentos por sua colaboração.

Alessandra Costa Freitas. (Tel. 0\*\*73 9996-5999) email: alessandra\_alecosta@hotmail.com  
Maria Elizabete Souza Couto. (Tel. 0\*\*73 56805120) email: melizabetesc@gmail.com  
Equipe do Projeto / UESC

#### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA O PROFESSOR

Eu, \_\_\_\_\_ aceito participar das atividades do projeto de pesquisa “A formação inicial de professores e a construção dos conceitos matemáticos: um estudo com futuros professores dos anos iniciais”. Fui devidamente informado(a) que concordarei que a pesquisadora observe e participe do desenvolvimento das aulas de leitura e responderei a duas entrevistas, que serão gravadas. Foi-me garantido (a) que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade, e que os dados da pesquisa serão tratados confidencialmente.  
Ilhéus, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

#### Assinatura

Este projeto de pesquisa teve os aspectos relativos à Ética da pesquisa envolvendo seres humanos analisados pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Santa Cruz: Campus Soane Nazaré de Andrade, Rodovia Jorge Amado, Km 16, Bairro: Salobrinho. Torre Administrativa - 3º andar CEP: 45662-900. Ilhéus-Bahia.  
Fone: (73) 3680-5319 E-mail: uesc@uesc.br Horário de Funcionamento: Segunda a Sexta-feira, de 8h às 12h e de 13h30 às 16h



## APÊNDICE 4

## Planejamento dos Encontros

Sessão	Data	Objeto de discussão
	24/10/2017	Entrevista com a Professora da Disciplina Metodologia do Ensino da Matemática
1º	25/10/2017 Quarta-feira	Apresentação (pesquisadora, professora da disciplina Ensino de Matemática: conteúdos e metodologias e alunos do curso de Pedagogia)  Apresentação do projeto de pesquisa  Organização para realização das demais sessões do grupo focal.  Planejamento das datas, horário e local para realização das demais sessões do grupo focal.  Assinatura do TCLE
2º	1/11/2017 Quarta-feira	A formação do professor para ensinar matemática nos anos iniciais. Conhecimento matemático que aprenderam no curso (Pedagogia)
3º	22/11/2017 Quarta-feira	O planejamento e as aulas no momento do estágio; como organizavam as aulas; As dificuldades e as tomadas de decisão.
4º	6/12/2017 Quarta-feira	O planejamento e as aulas no momento do estágio; como organizavam as aulas As dificuldades e as tomadas de decisão.
5º	13/12/2017 Quarta-feira	Uma sessão ampliada do grupo focal sobre conteúdos de Matemática trabalhados nos anos iniciais, para contribuir com a formação do pedagogo que irá ensinar matemática.

---

**Discussões realizadas nas sessões do Grupo Focal**

Grupo focal 1º - 25/10/2017

Apresentação da pesquisadora e alunos do curso de Pedagogia

Apresentação do projeto de pesquisa

Organização do grupo para realização das demais sessões do grupo focal

Planejamento das datas, horário e local para realização das demais sessões do grupo focal.

Lista com os nomes dos alunos, e-mails e ano escolar que realizaram o estágio.

---

**QUESTÕES PARA O GRUPO FOCAL 2º / Quarta-feira 01/11/2017**

Assinatura do TCLE

- 1- Qual a sua relação com a matemática enquanto estudante e futuro professor?
- 2- Durante este curso de Pedagogia, como foram abordados os Campos: Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade?
- 3- O que você aprendeu sobre Algoritmo e Sistema de Numeração?
- 4- Você considera importante a disciplina “Ensino de Matemática: conteúdos e metodologia” para a formação do professor para os anos iniciais?
- 5- Existiu uma diferença na carga horária para abordagem destes campos? Se sim, porque você acha que existiu essa diferença?
- 6- Os conteúdos e as atividades realizados durante esta disciplina contribuíram para a construção de conhecimentos para o futuro professor (pedagogo) para ensinar matemática nos anos iniciais?
- 7- Durante seu estágio (educação Infantil e anos iniciais), as aulas de matemática estavam relacionadas a qual(is) desse(s) campo(s)?
- 8- O curso de pedagogia prepara os alunos para darem aula de matemática?

Grupo focal nº 3 - 22/11/2017

- 1- Você lembra quantas aulas de matemática aconteciam durante a semana?
- 2- Quais os conteúdos de matemática trabalhados durante o estágio?
- 3- As aulas eram planejadas com o professor regente na escola? Com os colegas?
- 4- Quais as metodologias e recursos utilizados nas aulas?
- 5- Quais as dificuldades para planejar as aulas?
- 6- Pedia ajuda a professora da disciplina na Uesc? Pedia ajuda a professora na escola?
- 7- Como você desenvolvia a aula? Sua relação com o conteúdo, com os alunos e os materiais?
- 8 - Após o estágio, qual a reflexão você faz sobre o ensinar matemática nos anos iniciais?
- 9- Quais os conhecimentos que você acha necessário na formação dos professores dos anos iniciais? Por quê?

Grupo Focal nº 4 – 06/12/2017

- 1- No início do estágio, vocês tiveram acesso ao plano de curso do ano escolar que iria atuar?
  - 2- Como você planejou as aulas de matemática? Quanto tempo gastou para este planejamento?
  - 3- Quais os materiais que lhes apoiaram para o planejamento?
  - 1- Como foi o desenvolvimento das aulas de Matemática com os alunos?
  - 2- Precisou mudar o planejamento durante a aula? Por quê?
  - 3- Dos campos (BNCC, 2017) - Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade - qual o que você gostaria de aprofundar os estudos considerando que é importante para docência? Por quê?
  - 4- Em relação a estes campos (BNCC, 2017), quais os conhecimentos de Matemática necessários para a docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental?
  - 5- O que professor precisar saber de Matemática para lecionar nas classes de Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental?
  - 6- Como você está construindo a formação matemática durante o curso?
- Definição da data para a oficina

*APÊNDICE 6*

---

Roteiro da Oficina: Estatística e Probabilidade

Data: 22/12/2017

13:30 h- Boas Vindas/ Mensagem

14:15 h- Apresentação da Pauta

14:20 h- Probabilidade nos Primeiros Anos Escolares

14:40 h- Vivência/Sequência Didática: Passeios Aleatórios da Mônica

15:00 h- Vídeo/ Tratamento da Informação: Gráficos e Estatística minutos/Reflexão do Vídeo

15:30 h- O que é estatística?

15:30 h - Vivência/ Construção de Gráficos, Quadros e Tabelas

16:00 h – Socialização da Construção

16:30 h – Análise do Livro Didático/Reflexão

17:00 h – Avaliação

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ – UESC  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – PPGEM

# ESTATÍSTICA E PROBABILIDADE

Mestranda Alessandra Costa Freitas  
Orientadora: Maria Elizabete Souza Couto

Ilhéus – BA  
2017

## PROBABILIDADE

Material extraído do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa  
Caderno 07 / Brasília 2014

Os currículos de Matemática para os anos iniciais da Educação Básica apontam para a importância do estudo de probabilidades, uma vez que, em nosso cotidiano, situações de natureza aleatória sempre estão presentes.

Jogos como dados, bingos, cara ou coroa, entre outros, são experimentos nos quais não é possível determinar com certeza o resultado que será obtido, ou seja, são aleatórios, também denominados não determinísticos.

# PROBABILIDADE



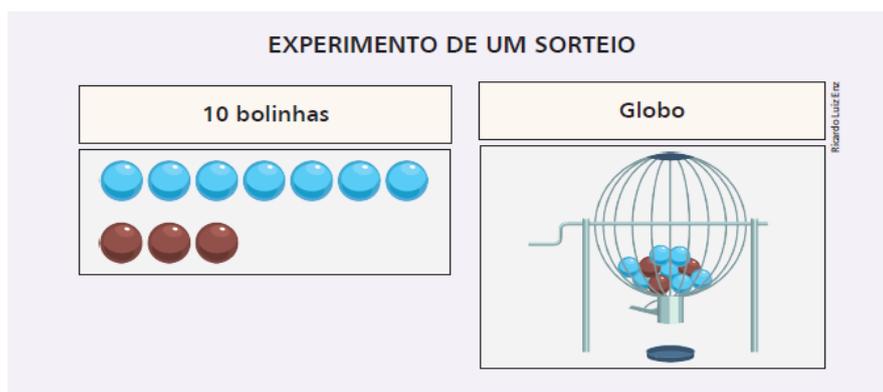
Fonte: Rocha, Carvalho

# PROBABILIDADE

Direitos de Aprendizagem

Os Direitos de Aprendizagem para os anos iniciais indicam a necessidade de que o aluno compreenda que grande parte dos acontecimentos são de natureza aleatória e é possível identificar prováveis resultados desses acontecimentos.

O trabalho com as noções de acaso e incerteza, que se manifestam intuitivamente, deve ocorrer em situações nas quais o aluno realiza experimentos e observa eventos.



Nessa situação, para obtermos a bolinha azul no sorteio, teremos 7 possibilidades. No caso da bolinha marrom, apenas 3 possibilidades num total de 10 bolinhas. Podemos dizer que a primeira situação é um *evento mais provável* enquanto que a segunda é um *evento menos provável*. Nesse mesmo jogo, seria impossível sortear uma bola branca. Dizemos que este é um evento impossível.

Entretanto, se todas as bolas marrons já tiverem sido sorteadas, a próxima bola, com certeza, será azul. Nesse caso, temos um *evento certo*.

Para encontrarmos os resultados prováveis e as chances de que cada um ocorra é preciso identificar, primeiro, todos os resultados possíveis – definir o espaço amostral.

No lançamento de uma moeda, o espaço amostral se resume a apenas duas possibilidades: Cara ou Coroa. Essas têm a mesma probabilidade de ocorrer. Assim temos um espaço amostral equiprovável (todos os eventos – cara e coroa – tem a mesma chance de ocorrer). O mesmo acontece no lançamento de um dado. Existem seis resultados possíveis (1 a 6) e há apenas uma face contendo cada número.

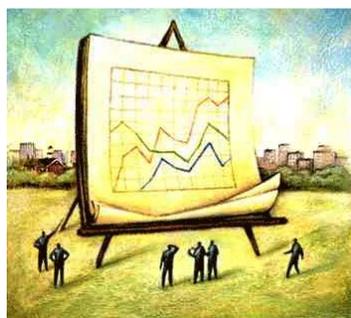
As crianças podem ter dificuldades em mapear todas as possibilidades do espaço amostral de um experimento, principalmente, quando este envolver um pensamento combinatório de resultados distintos, como no apresentado a seguir, envolvendo o lançamento de dois dados distintos, no qual se pode obter 36 resultados

**ESPAÇO AMOSTRAL DO LANÇAMENTO DE DOIS DADOS**

## O início

Antes do nascimento de cristo, a análise de dados já existia, sendo que nos seus primórdios, estava ligada ao estado, tanto que a palavra estatística deriva de *statu* (estado, em latim), sendo usada para conhecer melhor determinadas características da população.



## O que é Estatística?

“Trata do conjunto de métodos utilizados para a obtenção de dados...” (GIOVANI; CASTRUCCI, 2009, p.10)

## O que é Estatística?

---

Gal (2002) é uma ciência que tem como objeto a construção de ferramentas de análise de dados que permite extrair informações sobre o comportamento dos fenômenos e permite a tomada de decisões em condições de incerteza.



## O que é letramento estatístico?

---

“Saber interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas.” (GAL,2002; WATSON; CALLINGHAM;2003)



## O que é o Letramento Estatístico?

Gal (2002) considera que um adulto que vive numa sociedade industrializada passa a ser considerado letrado em Estatística quando consegue interpretar e avaliar criticamente informações estatísticas, levando em consideração os argumentos relacionados aos dados ou aos fenômenos apresentados em qualquer contexto.

## Tratando e analisando os dados

**Tabela 4:** Estatística do consumo de água de quatro alunos da turma

<b>Estatísticas</b>	<b>Ana</b>	<b>Caio</b>	<b>Alba</b>	<b>João</b>
Consumo anual familiar (m <sup>3</sup> )	328	230	156	82
Consumo médio familiar mensal (m <sup>3</sup> /mês)	27,3	19,2	13	6,8
Nº de pessoas da família	8	4	2	3
Consumo <i>per capita</i> diário (litros/dia/pessoa)	113	160	216	76

Fonte: autora (2017)

**Vejam os termos:**

---

**População**

**Amostra**

**Variável**

**Vocês conhecem esses termos?**

**População** – É o conjunto universo de uma pesquisa.

**Amostra** - Um grupo retirado da população.

**Variável** – valores que assumem características dentro de uma pesquisa.

## Apresentação dos dados Estatísticos

**Título:** Conjunto de informações, as mais completas possíveis, localizado no topo da tabela, respondendo às perguntas: **O quê? Onde? Quando?**

**Cabeçalho:** Parte superior da tabela que especifica o conteúdo das colunas.

**Coluna Indicadora:** Parte da tabela que especifica o conteúdo das linhas.

**Linhas:** Retas imaginárias que facilitam a leitura, no sentido horizontal, de dados que se inscrevem nos seus cruzamentos com as colunas.

**Casa ou Célula:** Espaço destinado a um só número.

**Rodapé:** são mencionadas a fonte se a série é extraída de alguma publicação e também as notas ou chamadas que são esclarecimentos gerais ou particulares relativos aos dados.

---

**Existe diferença entre  
tabela e quadro?**

## Exemplo 1

Quadro 1. Gosto pela Matemática

Nome	Gosto pela Matemática
Andréa	Não
Tamiles	Regular
Jeane	Muito
José	Não
Alessandro	Pouco
Andiara	Regular
André	Muito
Maria	Muito
Caio	Regular
Fernando	Regular
Jeferson	Regular

Fonte : Elaborado pelos formadores (2017).

## Exemplo 2

Tabela Simples 1. Gosto pela matemática

Gosto pela matemática	Nº de alunos	%
Não	4	16,0
Pouco	6	24,0
Regular	12	48,0
Muito	3	12,0
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100,0</b>

Fonte: Carzola e Santana (2010).

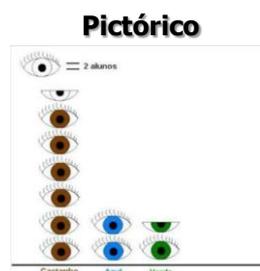
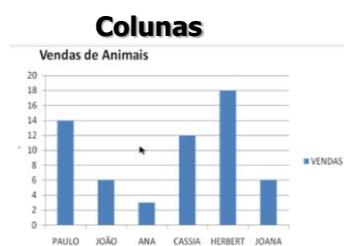
## Existe diferença entre quadro e tabela?

Tabela de dupla entrada 2. Gosto pela matemática

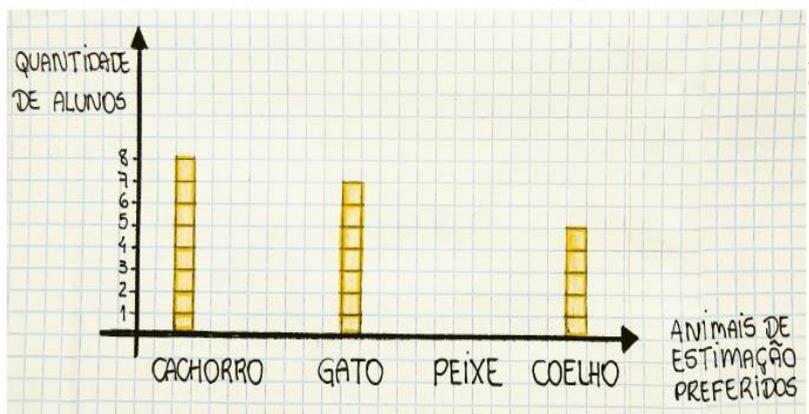
Gosto de matemática	Nº de alunos por gênero		
	F	M	Total
<b>Não</b>	1	3	4
<b>Pouco</b>	2	4	6
<b>Regular</b>	5	7	12
<b>Muito</b>	3	0	3
<b>Total</b>	11	14	25

Fonte: Carzola e Santana (2010).

## Tipos de gráficos



As crianças podem registrar na folha quadriculada esta produção coletiva:



### Construindo o gráfico pictórico

Tabela 3 - Medalhas conquistadas pelo Brasil nas Olimpíadas (1972-1988)

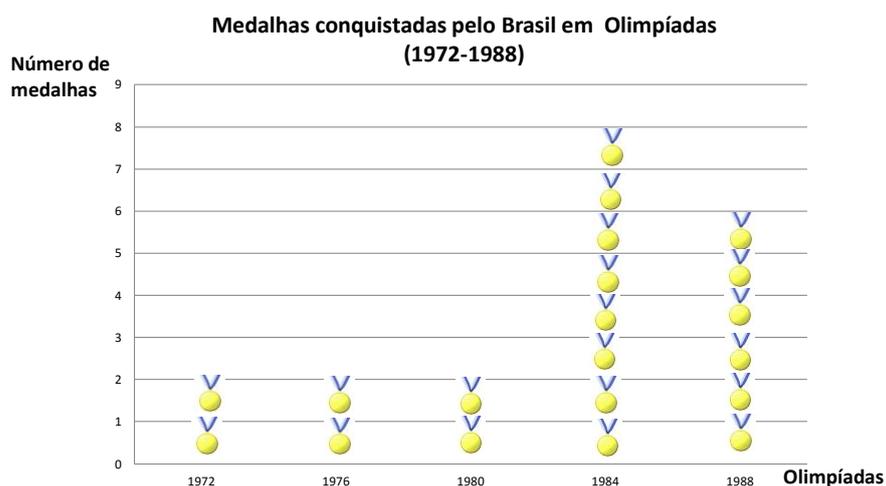
Ano	Sede	Nº de medalhas
1972	Monique	2
1976	Montreal	2
1980	Moscow	2
1984	Los Angeles	8
1988	Seul	6
<b>Total</b>	-----	<b>20</b>

Fonte : livro A conquista da Matemática (2009).

**1º passo :** Utilizando o sistema de coordenadas cartesianas, marcamos no eixo horizontal segmentos de mesma medida, espaçados igualmente entre si. No eixo vertical marcamos os números das medalhas. No eixo horizontal marcamos o ano da Olimpíada.

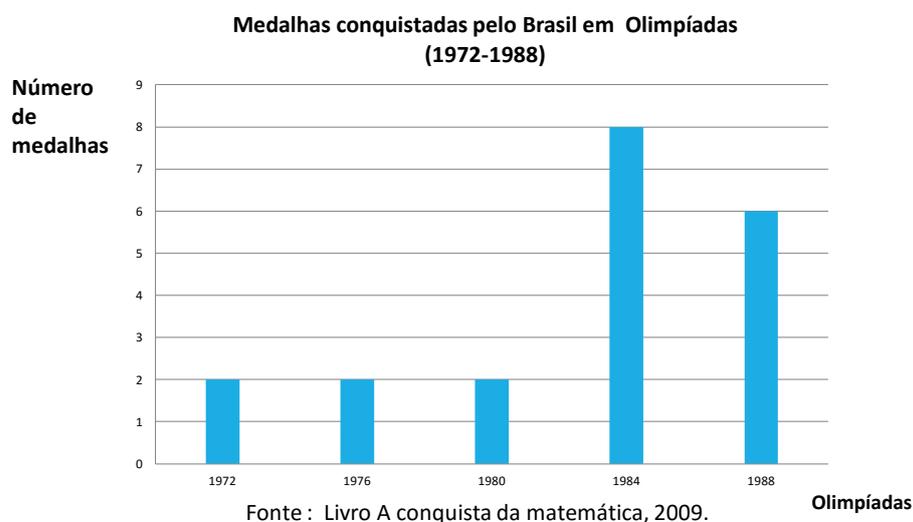


**2º passo :** Para cada ano , determinamos a altura da Coluna, que vai corresponder ao número de medalhas ganhas.



Fonte : Livro a conquista da matemática, 2009.

Os desenhos desse gráfico também podem ser representadas por colunas. Nesse caso, dizemos que o gráfico é de colunas.



## Passos para construir o gráfico PICTÓRICO

Tabela 4 – Fruta Predileta

Tipo de Frutas	Nº de alunos	%
Maçã		
Uva		
Morango		
Total		

Fonte: Elaborado pelos alunos do curso de pedagogia.

## REFERÊNCIAS

---

Brasil. *Secretaria de Educação Básica. Diretoria de Apoio à Gestão Educacional.*

Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa: Educação Estatística / Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Diretoria de Apoio à Gestão Educacional. – Brasília: MEC, SEB, 2014.

CARZOLA, Irene Mauricio Tratamento da Informação para o ensino fundamental e médio/Irene Mauricio Cazorla, Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana –Itabuna: Via Literarum, 2006 60p. (Alfabetização Matemática, Estatística e Científica, 1) Bibliografia: p.60

