

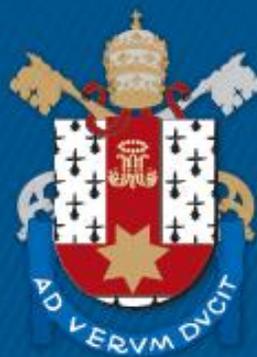
ESCOLA DE HUMANIDADES  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO - PPGEDU  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

CAROLINE TAVARES DE SOUZA

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS EM TEMPOS DE CIBERCULTURA:  
REFLETINDO ACERCA DA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO**

Porto Alegre  
2017

PÓS-GRADUAÇÃO - *STRICTO SENSU*



Pontifícia Universidade Católica  
do Rio Grande do Sul

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO GRANDE DO SUL  
ESCOLA DE HUMANIDADES

CAROLINE TAVARES DE SOUZA

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS EM TEMPOS DE  
CIBERCULTURA: REFLETINDO ACERCA DA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO**

Porto Alegre  
2017

CAROLINE TAVARES DE SOUZA

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS EM TEMPOS DE  
CIBERCULTURA: REFLETINDO ACERCA DA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Escola de Humanidades da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Orientadora: Profa. Dra. Lucia Maria Martins Giraffa

Porto Alegre

2017

## Ficha Catalográfica

S729e Souza, Caroline Tavares de

O ensino de Matemática nos anos iniciais em tempos de cibercultura :  
Refletindo acerca da formação do pedagogo / Caroline Tavares de Souza . –  
2017.

136 f.

Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação,  
PUCRS.

Orientadora: Profa. Dra. Lucia Maria Martins Giraffa.

1. Ensino de Matemática. 2. Formação de Professores. 3. Licenciatura em  
Pedagogia. 4. Tecnologias Digitais. I. Giraffa, Lucia Maria Martins. II. Título.

CAROLINE TAVARES DE SOUZA

**O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS EM TEMPOS DE  
CIBERCULTURA: REFLETINDO ACERCA DA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO**

Dissertação apresentada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Escola de Humanidades da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

Aprovado em: 21 de dezembro de 2017.

BANCA EXAMINADORA:

---

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dra. Lucia Maria Martins Giraffa - PUCRS

---

Convidada: Prof<sup>a</sup> Dra. Valderez Marina do Rosário Lima - PUCRS

---

Convidada: Prof<sup>a</sup> Dra. Marlise Geller - ULBRA

Porto Alegre

2017

*Ao meu querido amigo Douglas, por  
estar sempre comigo, independente da  
presença física, e me ensinar a nunca  
desistir dos meus sonhos e sempre  
aceitar com amor os planos de Deus.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus que me deu o dom da vida, da sabedoria e do entendimento, bem como o sustento e o sentido para todas as renúncias necessárias nesse período.

Agradeço a meus pais, Antonio e Cândida, que sempre me incentivaram a estudar e a buscar os meus sonhos e também por sempre cuidarem de todo o meu bem-estar para que eu pudesse me dedicar aos estudos.

Agradeço aos meus irmãos, Carine, Larissa e Leonardo, por estarem sempre ao meu lado, por serem o meu espelho e meu refúgio.

Agradeço a minha orientadora e parceira, Dra. Lucia M. M. Giraffa, por todo o suporte e por compartilhar comigo tantas experiências profissionais e pessoais. Tenho certeza de que hoje sou uma pessoa melhor por ter convivido ao seu lado durante esse período.

Agradeço ao corpo docente do PPGEdU por me proporcionarem tantas e tão ricas aprendizagens, de modo especial à dra. Valderéz Lima pelas suas contribuições a esta pesquisa e pela participação na banca de qualificação e na banca final desta dissertação.

Agradeço aos demais professores que colaboraram na minha formação como pesquisadora: à Dra. Isabel de Lara, agradeço pela parceria e inúmeros aprendizados, à Dra. Rosana Gessinger pelas suas contribuições tão significativas a esta investigação e sua presença na banca de qualificação, e à Dra. Marlise Geller por fazer parte da banca final desta dissertação, agregando suas contribuições a esta pesquisa.

Agradeço ao grupo de pesquisa ARGOS, aos colegas que me apoiaram e me deram tanto auxílio nos momentos mais difíceis, de modo especial agradeço à colega Ana Paula que esteve comigo do início ao fim desta jornada, compartilhando das mesmas alegrias, medos e angústias.

Agradeço aos amigos que esse mestrado me presenteou, de forma especial à Aida, à Aninha, à Carol, ao Julian, à Lorena e ao Lucas; não tenho palavras para agradecer o carinho e a parceria de cada um de vocês.

Agradeço a todos os participantes deste estudo, a todos aqueles que contribuíram de alguma forma, e, de modo muito especial, aos entrevistados que

destinaram o seu tempo para esta pesquisa e compartilharam tantas e tão belas experiências da sua prática docente.

Agradeço aos colegas da Uergs da unidade de São Borja pelo auxílio prestado ao longo desta jornada. Agradeço também aos colegas da unidade de Alegrete pelo convite para atuar no curso de Licenciatura em Pedagogia, o que fez despertar em mim o desejo de realizar esta pesquisa. Agradeço aos acadêmicos do curso de Licenciatura em Pedagogia pelas diversas experiências e aprendizagens trocadas dentro e fora da sala de aula.

Agradeço à minha amiga e futura pedagoga Renata, por compartilhar comigo o seu amor por este curso e despertar em mim o desejo de investigar acerca da formação matemática do pedagogo.

Agradeço aos amigos, os quais contribuíram com os seus talentos para a construção desta dissertação, de forma especial à Dani, à Paola e à Paulinha.

Agradeço à minha querida amiga Indiara por estar sempre comigo, mesmo que distante, por ser o meu sustento, o meu suporte e o meu porto seguro.

Agradeço, de modo muito especial, à comunidade Nos Passos do Mestre pelo suporte e oração nos momentos mais difíceis, e também por me fazerem compreender os planos e os carinhos de Deus em todas as coisas.

Agradeço, por fim, a todos os meus amigos e familiares que me acompanharam ao longo dessa jornada, que foram compreensíveis nos momentos de ausência, suporte nos momentos de dificuldades e que certamente estarão comigo nos momentos de alegria.

*A educação é um ato de amor, é dar vida. E o amor é exigente, pede o empenho dos melhores recursos, despertar a paixão e colocar-se a caminho junto com os jovens, com paciência. Os jovens precisam de uma educação de qualidade juntamente com valores, não só enunciados, mas testemunhados. A coerência é um fator indispensável na educação dos jovens. Coerência! Não se pode fazer crescer, não se pode educar sem coerência: coerência, testemunho.*

*(Papa Francisco)*

## RESUMO

A aprendizagem de Matemática reside como um desafio na formação dos estudantes, embora sua importância na sociedade nunca tenha sido tão significativa e necessária como a partir do avanço das tecnologias digitais. Acredita-se que os problemas relacionados à aprendizagem de Matemática tenham sua origem nos anos iniciais, em que se espera que os estudantes aprendam a base do conhecimento matemático. No entanto, as evidências encontradas nessa investigação apontam que o professor que está em sala de aula, nesta etapa, na maioria dos casos, não possui a formação relacionada aos conceitos e conteúdos matemáticos necessários para ensinar Matemática de forma contextualizada e criativa. A formação insuficiente relacionada à Matemática nos cursos de Licenciatura em Pedagogia faz com que os docentes que já atuam ou irão atuar na escola, nos anos iniciais, apresentem lacunas que não são sanadas na sua formação inicial. Pressupõe-se que os estudantes de Pedagogia saibam tais conteúdos e que esses tenham sido adquiridos na sua formação básica, pregressa à sua entrada no Ensino Superior, fato este que não se confirma. Esta idiosincrasia acaba repassando a responsabilidade para esta formação ao próprio estudante de Pedagogia e não para seu curso. Esta pesquisa de cunho qualitativo-exploratória, apoiada em estudo de caso envolvendo professores convidados de escolas públicas e privadas do município de Porto Alegre e professores formadores dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, buscou investigar a formação dos pedagogos, no que tange ao ensino de Matemática nos anos iniciais, visando identificar possíveis brechas e alternativas de formação continuada, especialmente aquelas que contemplam o uso de espaços/recursos digitais abertos. Dentre os referenciais teóricos utilizados, destacam-se: Tardif, Nóvoa, Lévy, Prensky, Lorenzato e Nacarato. Como resultado desta investigação, destaca-se a abordagem dada nos cursos de Licenciatura em Pedagogia voltada aos aspectos metodológicos do ensino de Matemática, não contemplando a formação específica dos conteúdos matemáticos que serão ensinados nos anos iniciais. A pesquisa também destacou que os espaços/recursos digitais abertos não estão sendo discutidos e/ou utilizados na formação do professor de anos iniciais, dificultando, assim, a sua utilização tanto para a formação continuada quanto para a prática docente. Um achado significativo na pesquisa foi a presença dos laboratórios de Matemática nas escolas privadas, as

quais contam com materiais e especialistas como suporte ao ensino de Matemática, bem como à formação docente. Outro achado da pesquisa foi a formação continuada em serviço, de modo especial nas escolas privadas, que auxiliam na reconstrução e ressignificação da relação do professor com a Matemática, permitindo que ele ensine de um modo diferente de como aprendeu. Espera-se que esta investigação tenha fornecido elementos para uma reflexão acerca da necessidade de revisar os currículos de formação da Pedagogia numa perspectiva mais ampla do que apenas a inclusão de uma ou mais disciplinas tratando de conteúdos matemáticos. E, também, apontar alternativas para que docentes ou futuros docentes busquem formação complementar usando os espaços/recursos digitais abertos disponíveis na internet.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática. Formação de Professores. Licenciatura em Pedagogia. Tecnologias Digitais.

## ABSTRACT

Mathematics learning is a challenge in students' academic lives, although its importance in society has never been so significant and necessary as from the advancement of digital technologies. It is believed that problems related to the learning of mathematics have their origin in the early years of elementary school, where students are expected to learn the basis of mathematical knowledge. However, evidence found in this study points out that the teacher who is in the classroom at this stage, in most cases, does not have the necessary training related to the concepts and mathematical contents necessary to teach mathematics in a contextualized and creative way. The insufficient training related to Mathematics in the undergraduate courses in Pedagogy causes to teachers who already work or will work in schools, in the early years, gaps that are not healed in their initial training. It is assumed that students of Pedagogy know such contents and that they have been acquired in their formation in elementary school, prior to their admission in the undergraduate course, a fact that does not seem to be confirmed. This idiosyncrasy ends up passing on responsibility for this training to the student of Pedagogy and not to the undergraduate course. This qualitative-exploratory research, supported by a case study involving invited teachers from public and private schools in the Porto Alegre and professors of Pedagogy undergraduate courses, aimed to investigate the formation of pedagogues, regarding the teaching of Mathematics in the early years of elementary school, trying to identify possible gaps and alternatives of continuing education, especially those who have access to the use of open digital spaces / resources. Some of the theoretical references used are: Tardif, Nóvoa, Lévy, Prensky, Lorenzato and Nacarato. As a result of this research, it is highlighted the approach given in the undergraduate courses in Pedagogy focused on the methodological aspects of mathematics teaching, not contemplating the specific training of the mathematical contents that will be taught by these teachers. The study also emphasized that open digital spaces / resources are not being discussed and / or used in teachers' training in the early years of elementary school, so it is difficult to use these spaces and resources in both continuing education and teaching practice. Something significant that was found in the research was that there are mathematics laboratories in some private schools, which rely on materials and specialists to support mathematics teaching as well as teacher training. Another interesting data found in the research

was the continuing education in service, especially in private schools, something that helps in the reconstruction and re-signification of teacher's relationship with Mathematics, allowing him/her to teach a different way of how he/she learned. It is expected that this study has provided elements for a reflection on the need to revise the curricula of Pedagogy courses in a broader perspective than just the inclusion of one or more subjects dealing with mathematical contents. Also, it is expected that this research points out alternatives for teachers or future teachers on how to look for complementary training using the open digital spaces / resources available online.

**Keywords:** Mathematics Teaching. Teacher Training. Bachelor in Pedagogy. Digital Technologies.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação do ensino de Matemática nos anos iniciais I.....	24
Figura 2 - Representação do ensino de Matemática nos anos iniciais II.....	25
Figura 3 - Recorte teórico da Pesquisa .....	38
Figura 4 - Cadastro da Pesquisa no SIPESQ.....	52
Figura 5 - Objetivos das disciplinas de Matemática nos cursos de Pedagogia .....	66

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Desempenho do Brasil nas avaliações do Pisa em Matemática .....	22
Gráfico 2 - Disciplinas relacionadas com a Matemática por IES no RS .....	56
Gráfico 3 - Ementas das disciplinas relacionadas com a Matemática das IES do RS .....	56
Gráfico 4 - Conteúdos matemáticos contemplados nos cursos de Pedagogia.....	57
Gráfico 5 - Número de disciplinas acerca do ensino de Matemática.....	59
Gráfico 6 - Relação com a Matemática dos professores de anos iniciais .....	60
Gráfico 7 - Experiência enquanto estudante dos anos iniciais .....	61
Gráfico 8 - Materiais/recursos utilizados nas aulas de Matemática.....	62
Gráfico 9 – REA utilizados pelos professores .....	63
Gráfico 10 - Conteúdos matemáticos abordados no curso de Pedagogia .....	64
Gráfico 11 - Recursos utilizados pelos formadores nas disciplinas de Matemática	65
Gráfico 12 - Objetivos da formação matemática do Pedagogo .....	65

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Corpus da pesquisa, modelo a partir das entrevistas transcritas .....	68
Quadro 2 - Unitarização, modelo de códigos e unidades de sentido .....	68
Quadro 3 - Processo de categorização .....	70
Quadro 4 - Construção do Metatexto .....	72
Quadro 5 - Pesquisas correlatas sobre Educação Matemática e o curso de Licenciatura em Pedagogia .....	109
Quadro 6 - Relação das disciplinas que contemplam Matemática .....	115

## LISTA DE SIGLAS

<b>ATD</b>	Análise Textual Discursiva
<b>BNCC</b>	Base Nacional Comum Curricular
<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>DCN</b>	Diretrizes Curriculares Nacionais
<b>EaD</b>	Educação à Distância
<b>EJA</b>	Educação de Jovens e Adultos
<b>EM</b>	Educação Matemática
<b>IES</b>	Instituições de Ensino Superior
<b>INEP</b>	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
<b>LEM</b>	Laboratório de Ensino de Matemática
<b>MEC</b>	Ministério da Educação
<b>OCDE</b>	Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico
<b>PISA</b>	<i>Programme for International Student Assessment</i>
<b>PPGEdu</b>	Programa de Pós-Graduação em Educação
<b>PUCRS</b>	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
<b>REA</b>	Recursos Educacionais Abertos
<b>RS</b>	Rio Grande do Sul
<b>SIPESQ</b>	Sistema de Pesquisa da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
<b>SMED</b>	Secretaria Municipal de Educação
<b>TCLE</b>	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
<b>UNESCO</b>	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>19</b>
<b>1.1 MOTIVAÇÃO, CONTEXTO E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA</b> .....	<b>21</b>
<b>1.2 MAPEAMENTO DAS PESQUISAS ACADÊMICAS</b> .....	<b>29</b>
1.2.1 Classificação e organização .....	31
1.2.2 Reconhecimento e análise .....	35
1.2.3 Algumas considerações .....	37
<b>2 CONCEITOS PARA ENTENDIMENTO DA PESQUISA</b> .....	<b>38</b>
<b>2.1 ENSINO DE MATEMÁTICA</b> .....	<b>38</b>
<b>2.2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES</b> .....	<b>41</b>
2.2.1 A formação dos professores de Matemática dos anos iniciais .....	44
<b>2.3 TECNOLOGIAS DIGITAIS</b> .....	<b>47</b>
<b>3 ESTRATÉGIA METODOLÓGICA E ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA</b> .....	<b>50</b>
<b>3.1 PROCEDIMENTOS ÉTICOS DA PESQUISA</b> .....	<b>51</b>
<b>3.2 PERCURSO DA INVESTIGAÇÃO</b> .....	<b>52</b>
<b>4 ANÁLISE DOS DADOS</b> .....	<b>55</b>
<b>4.1 OS CURSOS DE PEDAGOGIA NO RS</b> .....	<b>55</b>
<b>4.2 QUESTIONÁRIOS</b> .....	<b>58</b>
4.2.1 Professores de anos iniciais .....	58
4.2.2 Professores formadores dos cursos de Licenciatura em Pedagogia.....	63
<b>4.3 ENTREVISTAS</b> .....	<b>67</b>
4.3.1 Relação com a Matemática .....	73
4.3.2 Formação inicial .....	79
4.3.3 Formação continuada.....	83
4.3.3.1 <i>Formação em serviço</i> .....	87
4.3.4 O ensino de Matemática.....	89
<b>4.4 CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS</b> .....	<b>96</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>98</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>103</b>
<b>APÊNDICE A: LEVANTAMENTO DE TRABALHOS CORRELATOS</b> .....	<b>109</b>
<b>APÊNDICE B: IES QUE OFERTAM O CURSO DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL</b> .....	<b>115</b>

<b>APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO PROFESSORES ANOS INICIAIS.....</b>	<b>118</b>
<b>APÊNDICE D: ROTEIRO DE ENTREVISTA PROFESSORES ANOS INICIAIS..</b>	<b>124</b>
<b>APÊNDICE E: QUESTIONÁRIO FORMADORES.....</b>	<b>127</b>
<b>APÊNDICE F: ROTEIRO DE ENTREVISTA FORMADORES.....</b>	<b>131</b>
<b>ANEXO A: AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE PORTO ALEGRE.....</b>	<b>134</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Desde as minhas primeiras lembranças da infância, recordo-me de estar lendo e estudando. Sempre gostei de estudar, de conhecer coisas novas e, por ser muito curiosa, buscava encontrar respostas para as coisas que eu não sabia. A curiosidade despertou em mim a paixão pela Matemática e pelas Ciências Exatas. Desde os anos iniciais, sempre tive boas notas e muito gosto pelos cálculos e por todo tipo de desafio de raciocínio lógico.

No Ensino Médio, ao conhecer a Física, essa passou a ocupar um lugar especial na minha vida, principalmente porque eu tinha muita afinidade com o professor dessa disciplina, e esse sempre me motivava e incentivava a estudar mais. Quando chegou o momento de decidir no que eu seguiria meus estudos na graduação, optei pelo curso de Licenciatura em Física. Licenciatura porque eu sempre admirei a docência e porque o professor é um ser em constante aprendizado; Física por todo o incentivo do meu professor, pelo meu fascínio por essa ciência e pelo fato de esta ser uma disciplina ministrada a partir da então 8ª série, atual 9º ano, pois não me via lecionando nos anos finais do Ensino Fundamental.

Como ingressei na faculdade cedo, acabei por concluir a minha graduação aos 20 anos. Como me sentia muito imatura para ingressar num Mestrado na época e também sentia que eu precisava de uma base maior nos conteúdos matemáticos, especialmente na parte da trigonometria para compreender alguns fenômenos físicos, foi que decidi seguir meus estudos no curso de Licenciatura em Matemática. Inicialmente eu iria cursar apenas algumas disciplinas, mas, aos poucos, fui gostando e acabei por concluir meu segundo curso de graduação.

No período entre a primeira e a segunda graduação, lecionei como professora de Física em duas escolas de Ensino Médio da rede estadual, na região metropolitana de Porto Alegre, e depois acabei atuando como secretária de escola e também numa Secretaria Municipal de Educação de um município da região metropolitana de Porto Alegre. Pouco antes de concluir o curso de Licenciatura em Matemática, fui chamada por um concurso e assumi como professora de Matemática, lecionando no Ensino Fundamental.

Dentro da escola, percebi o quanto ainda me sentia despreparada frente aos desafios encontrados em sala de aula, especialmente no que tange à Educação

Especial, visto que na primeira turma em que atuei como professora titular de Matemática havia um aluno com deficiência visual. Desse modo, busquei estudar acerca da deficiência visual a fim de buscar alternativas para ensinar esse aluno. Dentro dessa temática, acabei cursando uma Especialização em Educação Especial e Gestão dos Processos Inclusivos, na qual hoje sou especialista.

Foi neste meio, entre a sala de aula e a especialização em Educação Especial, que fui me inclinando para a área da Educação, pois até então meu desejo era continuar meus estudos na área da pesquisa em Física. Contudo, aos poucos, fui percebendo todas as defasagens no ensino da Matemática e as inúmeras dificuldades que os estudantes apresentam e que isso acaba por interferir em diversas áreas do saber, até mesmo na aprendizagem de Física. Comecei, portanto, a perceber que são poucos os professores dos cursos das Ciências Exatas que buscam aperfeiçoamento na área da Educação e o quanto isso é necessário, fato esse que me levou a ingressar num Programa de Mestrado em Educação.

Nos últimos três anos, venho atuando como professora auxiliar numa Instituição de Ensino Superior (IES), e percebo que os problemas que os estudantes apresentam no Ensino Superior são similares aos que eu encontrava no Ensino Médio e Fundamental. Nessa instituição, tive a oportunidade de lecionar no curso de Licenciatura em Pedagogia, em disciplinas voltadas para o ensino da Matemática, nos anos iniciais, na Educação de Jovens e Adultos (EJA) e na Educação Infantil.

Ao ser convidada para ministrar pela primeira vez o componente curricular de Matemática nos anos iniciais, fiquei bastante motivada e também me senti desafiada, porque era algo novo para mim, assim, eu conversei com uma amiga que faz esse curso em outra IES e pedi o material que ela tinha utilizado quando cursou uma disciplina similar a essa. Porém, quando recebi o material, não encontrei nenhum conteúdo matemático, todo o conteúdo estudado ao longo de um semestre se resumia às metodologias utilizadas no ensino de Matemática.

No mesmo semestre ministrei a disciplina de Matemática: EJA para uma turma de formandos que já havia cursado outras duas disciplinas<sup>1</sup> de Matemática ao longo do curso, mas, para a minha surpresa, ao revisarmos os conteúdos matemáticos trabalhados na EJA nas etapas iniciais, que são desde as operações matemáticas

---

<sup>1</sup> Uma disciplina de Matemática na Educação Infantil e outra disciplina de Matemática nos anos iniciais.

até noções de estatística básica, os acadêmicos me informaram de que, ao longo da graduação, eles não haviam estudado nenhum desses conteúdos. Na instituição onde trabalho, a realidade das disciplinas de Matemática também se resume às metodologias, não contemplando, portanto, os conteúdos que esses futuros professores irão ministrar para as suas turmas.

Ao ministrar a disciplina de Matemática nos anos iniciais, trabalhei conteúdos matemáticos a serem ensinados nos anos iniciais (além de outros conteúdos como, a metodologia do ensino de Matemática), desde as operações matemáticas até noções básicas de estatística, e, no decorrer das aulas, pude perceber o quanto os estudantes de Pedagogia apresentavam dificuldades e que determinados conteúdos eles realmente não sabiam. Foi então que me despertou o interesse de estudar essa temática sobre o ensino da Matemática nos cursos de Licenciatura em Pedagogia.

### 1.1 MOTIVAÇÃO, CONTEXTO E JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

O ensino da Matemática é um grande desafio para os educadores e, desse modo, pesquisas na área têm se mostrado relevantes, especialmente as relacionadas com a formação de professores, que é apontada como uma das principais causas do insucesso relacionado à aprendizagem matemática.

Discutir, pensar e refletir sobre o ensino de Matemática se faz relevante porque os resultados das avaliações nacionais e internacionais acerca da qualidade do ensino básico no Brasil têm dado destaque aos baixos índices obtidos referentes à aprendizagem da Matemática. E para justificar a desqualificação do ensino-aprendizagem, a formação docente tem sido apontada como um dos principais fatores de tais resultados. (LIMA; CARVALHO, 2012, p. 89).

A última avaliação do *Programme for International Student Assessment* (Pisa<sup>2</sup>) apresentou o Brasil na 65ª colocação referente à educação Matemática, num total de 70 países avaliados, com média de 377 pontos ante uma média de 490 pontos entre os países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento

---

<sup>2</sup> O *Programme for International Student Assessment* (Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes) é uma avaliação aplicada de forma amostral a estudantes matriculados a partir do 8º ano do Ensino Fundamental. Seu objetivo é produzir indicadores que contribuam para a discussão da qualidade da educação nos países participantes. (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA, 2015).

Econômico (OCDE<sup>3</sup>). O gráfico 1 mostra o desempenho do Brasil nas últimas avaliações do Pisa e chama a atenção para a queda na pontuação obtida na última avaliação realizada.

Gráfico 1 - Desempenho do Brasil nas avaliações do Pisa em Matemática



Fonte: A Autora (2017) adaptado do PISA<sup>4</sup> (2016).

Além de apresentar certa complexidade nos seus conteúdos, a maioria dos estudantes não consegue compreender a importância da sua aprendizagem, falta motivação por parte dos estudantes e, na maioria das vezes, também dos professores. Os docentes, em geral, justificam o estudo de determinado conteúdo em virtude do conteúdo matemático subsequente, não levando em consideração que a aprendizagem matemática garante inúmeras contribuições para o desenvolvimento do sujeito. (CAVALCANTE et al., 2002).

Segundo Perez (2009, p. 251):

A maioria dos alunos encontra dificuldades para aprender os conceitos matemáticos e poucos conseguem perceber a utilidade e aplicação do que aprenderam. Para nós, esses fatos nos remetem à formação dos professores de Matemática. [...] a falta de interesse para estudar Matemática pode ser resultante do método de ensino empregado pelo professor [...].

---

<sup>3</sup> A OCDE (nome original: Organisation for Economic Co-operation and Development – OECD) é uma organização internacional que tem como missão promover políticas que melhorem o bem-estar econômico e social das pessoas em todo o mundo. (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2017).

<sup>4</sup> In: ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2016.

Concomitante a isso, está presente a ideia da Matemática como uma área do conhecimento pronta e acabada, sendo ela uma ciência nobre e perfeita, acessível apenas a uma pequena parcela da população, reforçada por uma falsa crença de que nem todos têm condições de possuir os conhecimentos matemáticos. (CARVALHO, 1994). Embora a democratização e a igualdade de oportunidades tenham criado a perspectiva da Matemática para todos, na prática ainda está presente a velha noção do ensino elitista que defendia uma Matemática seletiva, para poucos. (PONTE et al., 1997).

Considerando que a Matemática ensinada nos anos iniciais alicerça todo o desenvolvimento do pensamento matemático necessário aos anos subsequentes e que, em geral, os conteúdos matemáticos se relacionam entre si, sendo que a compreensão de um conteúdo está diretamente relacionada com o entendimento do conteúdo anterior, a Matemática ensinada nos anos iniciais é de extrema relevância. Contudo, os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, em geral pedagogos, não recebem formação adequada. (CAZORLA; SANTANA, 2005).

Em um estudo realizado por Gatti e Nunes (2013, p. 33) acerca dos cursos de formação de professores, dentre eles, o curso de Licenciatura em Pedagogia, constatou-se que:

Dentre as universidades públicas analisadas, nenhuma destina disciplina para os conteúdos substantivos de cada área, nem mesmo para Língua Portuguesa e Matemática. Tais conteúdos permanecem implícitos nas disciplinas relativas às metodologias de ensino, *ou na concepção de que eles são de domínio dos estudantes dos cursos de formação*. Algumas poucas ementas desta categoria identificam o tratamento dispensado aos conteúdos específicos a serem ensinados nas escolas de Ensino Fundamental. (grifo nosso).

Os cursos de Licenciatura em Pedagogia, analisados por Gatti e Nunes (2013), não contemplam os conteúdos a serem ensinados por acreditar que esses são do conhecimento deste futuro professor, mas não há garantias de que isso seja verdade, e a prática tem mostrado que, de fato, o conhecimento que esses professores possuem não é o suficiente.

Nessa perspectiva, os cursos de Licenciatura em Pedagogia não assumem a responsabilidade de preparar o professor, no que tange aos conhecimentos matemáticos específicos, e a atribui à formação básica desse sujeito. Desse modo, a aprendizagem que esse indivíduo teve na sua formação básica será o subsídio do

mesmo ao lecionar. O conhecimento que parte da educação básica retorna a ele, com todas as defasagens e fragmentações oriundas do tempo e das lacunas que essa formação possa ter tido, conforme representação da figura 1.

Figura 1 - Representação do ensino de Matemática nos anos iniciais I



Fonte: A Autora (2017).

Diniz (2012) destaca que é pequena a preocupação com o ensino de Matemática nos cursos de formação dos professores de anos iniciais e afirma que essa realidade se dá porque se acredita que, por se tratar de conceitos e conteúdos tidos como simples e já estudados por todos em algum momento da sua vida escolar, todos podem ensiná-lo. Todavia, os estudantes dos cursos de Pedagogia apresentam dificuldades ao ensinar Matemática nos anos iniciais, “seja por sua formação no programa tradicional de Matemática ter privilegiado o cálculo e suplantado o raciocínio ou pela ênfase dada nos cursos de formação desses profissionais acerca das técnicas de ensinar em detrimento dos conteúdos a serem ensinados [...]”. (DINIZ, 2012, p. 16).

Associada às dificuldades próprias dos conteúdos matemáticos está o sentimento de impotência para a sua aprendizagem, que muitos professores de anos iniciais possuem, por terem vivenciado uma história com a Matemática permeada de fracassos. (NACARATO; PASSOS; CARVALHO, 2004). A defasagem no ensino e o desgosto que grande parte dos professores de anos iniciais possuem em relação à Matemática acaba por refletir, enquanto professores, nos estudantes. Segundo Lima e Carvalho (2012, p. 95):

As concepções apropriadas pelos professores ao longo da sua formação influenciam profundamente seu trabalho educativo, de modo que cada professor constrói seu ideário pedagógico de maneira idiossincrática a partir de pressupostos teóricos; de sua experiência enquanto estudante; e, ainda, de sua reflexão sobre a prática. Esta construção, portanto, tem fortes implicações no modo como ele entende e pratica o ensino.

O cenário retratado na figura 1 mostrava-nos uma situação delicada, na qual o ensino de Matemática nos anos iniciais dependia dele próprio, todavia essa representação ainda não contempla a realidade, pois, em grande parte dos casos, a formação básica se dá de forma fragmentada e, em função do tempo e da empatia que os professores de anos iniciais possuem acerca da Matemática, o ensino que eles promovem se dá de forma ainda mais fragmentada, conforme figura 2.

Figura 2 - Representação do ensino de Matemática nos anos iniciais II



Fonte: A Autora (2017).

Em um estudo realizado por Mandarino (2004), detectou-se que a Matemática era a disciplina preferida por estudantes de 1ª série<sup>5</sup>, enquanto sua preferência caía gradualmente até ser a menos votada como disciplina preferida por estudantes de 4ª série<sup>6</sup>. Ou seja, o desgosto pela Matemática não é algo intrínseco do ser humano, mas é algo construído na sua vivência escolar e social.

São nos anos iniciais do Ensino Fundamental que, em geral, os estudantes acabam por criar a Matofobia, termo cunhado por Papert (1985), entendido como o medo da Matemática.

---

<sup>5</sup> Referente ao Ensino Fundamental de oito anos, que pode ser considerado como o 1º ano do Ensino Fundamental de nove anos por considerar o ingresso no ensino regular.

<sup>6</sup> Referente ao Ensino Fundamental de oito anos, que pode ser considerado como o 5º ano do Ensino Fundamental de nove anos por considerar a conclusão dos anos iniciais.

Se as pessoas acreditam muito firmemente que não podem entender Matemática, quase certamente conseguirão abster-se de tentar executar qualquer coisa que reconheçam como Matemática. A consequência de tal auto-sabotagem é o insucesso pessoal, e cada fracasso reforça a convicção original. E tais convicções podem ser ainda mais insidiosas quando assumidas não só por indivíduos, mas por toda a nossa cultura. (PAPERT, 1985, p. 63).

Para que se possa combater essas convicções acerca da incapacidade de aprender Matemática, é preciso investir na formação daqueles que atuam na base da construção do conhecimento matemático, os professores de anos iniciais. Entretanto, as fragilidades dos cursos de formação de professores de anos iniciais apontam que talvez a carga horária mínima<sup>7</sup> dos cursos de Licenciatura em Pedagogia exigida pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), de 3.200 horas, não contempla os requisitos mínimos necessários para essa profissão. É perceptível quão fragilizada está a formação dos professores, e o reflexo disso vemos nas escolas, onde os professores não dão conta de todas as suas atribuições, porque a formação inicial não lhes fornece os subsídios mínimos para a docência.

Sabe-se que a formação do professor não se esgota (ou não deveria se esgotar) na sua formação inicial, faz parte da vida do docente a sua formação continuada e em serviço. Todavia, defende-se que a formação inicial deva suprir as necessidades básicas e iniciais da profissão docente. É preciso que os cursos de Licenciatura em Pedagogia formem professores reflexivos e autônomos, que saibam refletir acerca da sua própria prática e conheçam os caminhos possíveis a serem percorridos na sua formação continuada. Todavia, os cursos de formação inicial, de um modo geral, ainda estão preparando professores para trabalhar com estudantes que não existem, idealizando sujeitos que aprendem de uma forma utópica, estudantes que tenham determinados pré-requisitos, que tenham interesse em aprender e mais diversos fatores que não se confirmam em sala de aula.

Uma alternativa para superar essa dificuldade, comum aos jovens professores, é apresentada por Nóvoa (2011). O autor traz como exemplo a formação inicial dos médicos, por meio de um relato feito por Shulman (2005) após

---

<sup>7</sup> As DCN indicam apenas a carga horária mínima, não limitando a carga horária máxima dos cursos de Licenciatura em Pedagogia. Todavia, na prática, a maior parte das IES ofertam apenas a carga horária mínima exigida.

acompanhar a rotina diária de estudantes e professores médicos num hospital escolar, onde ocorre um estudo de caso para cada paciente. Em cada caso era elaborado um relatório sobre o paciente, uma análise da situação, uma reflexão feita em conjunto, um diagnóstico e uma terapia. (NÓVOA, 2011). Nessa proposta, os futuros médicos podem refletir sobre cada ação e debater com médicos experientes como proceder, quais as melhores alternativas em cada caso, trocando ideias e ganhando experiência a partir de situações reais.

Do mesmo modo como os médicos precisam dessa formação baseada em reflexão e debate, também os professores precisam de práticas voltadas para esse contexto, visto que, assim como os médicos, lidam com vidas, e um erro causado por um professor pode afetar a vida de inúmeros estudantes. O professor possui um potencial transformador na vida de seus educandos, e é preciso ter consciência disso e, assim, buscar uma formação que vise responder às demandas da sociedade atual. Aqui reaparece a função da universidade, pois ainda precisa formar pessoas com condições de exercer seu trabalho com qualidade. O que se espera é que, ao final de seu processo formativo inicial, o sujeito tenha condições de ingressar nos espaços escolares com competência. Porém, isso só será possível se a universidade, em especial os cursos de formação de professores, estiverem abertos às mudanças em seus currículos.

Nesse sentido, enquanto a realidade dos cursos de Licenciatura em Pedagogia não sofrer transformações, torna-se necessário elaborar estratégias para que os professores já formados possam suprir as lacunas deixadas pela sua formação inicial. Considerando os avanços tecnológicos das últimas décadas e com a crescente ascensão dos Recursos Educacionais Abertos (REA)<sup>8</sup>, vivenciamos uma nova realidade cultural, na qual não temos mais o professor como o detentor de todo o saber, pois qualquer indivíduo é um produtor de informação e de conhecimento.

---

<sup>8</sup> REA se refere aos materiais de ensino, aprendizagem e investigação, em suportes digitais ou em outros, situados no domínio público ou que tenham sido divulgados com licença aberta, permitindo, assim, o uso, a adaptação e a redistribuição gratuita por terceiros, mediante nenhuma ou pouca restrição (UNESCO, 2012). Desse modo, os REA podem incluir cursos completos ou partes de cursos, livros didáticos, artigos e periódicos, vídeos e qualquer material, técnica ou ferramenta que possa levar ao acesso ou à produção do conhecimento. (ROSSINI; GONZALES, 2012). Nesta pesquisa vamos manter a sigla amplamente utilizada na comunidade de Informática na Educação, mas ampliamos sua conotação pedagógica como um espaço/recurso para práticas pedagógicas.

Isso tem mudado a forma como o conhecimento é produzido, contribuindo, assim, para uma aprendizagem ubíqua<sup>9</sup>.

A aprendizagem ubíqua serve tanto para os estudantes como também para os professores, na medida em que essa realidade possibilita que a formação continuada do professor dependa apenas dele, podendo ser realizada na sua própria casa ou no ambiente escolar, ajustando-o no tempo de que ele dispõe. Desse modo, os REA surgem como uma possibilidade de instrumentalizar o docente para que ele possa suprir as lacunas deixadas pela sua formação inicial, bem como servir de suporte para os futuros docentes em formação.

Visto que existe pluralidade de currículos e interpretações diversas do que seja essa formação específica para o ensino de Matemática, questionamos:

**Como a formação dos pedagogos tem contemplado o uso espaços/recursos digitais abertos como elementos apoiadores ao ensino de Matemática nos anos iniciais?**

Decorrentes dessa questão, emergem as questões correlatas:

- Em caso de haver brechas na formação para o ensino de Matemática, como esses docentes superam, ou podem superar, essas eventuais lacunas oriundas da sua formação inicial?
- A opção de fazer cursos em espaços ou recursos digitais abertos é conhecida pelos docentes como alternativa formativa?

Considerados os apontamentos anteriores, esta pesquisa teve como objetivo principal:

**Investigar a formação dos pedagogos, no que tange ao ensino de Matemática nos anos iniciais, buscando identificar possíveis brechas e alternativas de formação continuada, especialmente aquelas que contemplam o uso de espaços/recursos digitais abertos.**

---

<sup>9</sup> Entende-se como aprendizagem ubíqua, segundo Santaella (2013, p. 23), “as novas formas de aprendizagem mediadas pelos dispositivos móveis”, pois, por meio dos dispositivos móveis, a informação passou a ser livre e contínua, acessível a qualquer hora e de qualquer lugar. (SANTAELLA, 2010).

Decorrentes desse objetivo geral estabelecemos como objetivos específicos:

- Compreender como os espaços/recursos digitais abertos, associados às tecnologias digitais, estão sendo considerados nos cursos de Licenciatura em Pedagogia na formação matemática dos professores de anos iniciais;
- Verificar quais recursos e metodologias são utilizadas pelos professores de anos iniciais para o ensino de Matemática, buscando identificar como os espaços/recursos digitais abertos estão contemplados nessa prática;
- Identificar como ocorre a formação em serviço para o preenchimento de eventuais lacunas na formação de base.

Na busca por responder às questões de pesquisa e atingir aos objetivos pré-estabelecidos, esta pesquisa estruturou-se da seguinte forma:

- Mapeamento das pesquisas acadêmicas, apresentado na sessão seguinte;
- Estabelecimento dos conceitos para entendimento do corpus teórico utilizado na investigação, apresentado no capítulo dois;
- Definição e organização de estratégia metodológica adotada para esta pesquisa, apresentada no capítulo três;
- Análise dos dados, apresentada no capítulo quatro;
- Considerações finais, apresentadas no capítulo cinco.

Ademais, as referências utilizadas e os apêndices estão apresentados ao final deste volume.

## 1.2 MAPEAMENTO DAS PESQUISAS ACADÊMICAS<sup>10</sup>

Para entendimento das pesquisas realizadas acerca da temática escolhida, realizou-se um mapeamento de pesquisas acadêmicas que, segundo Biembengut (2008, p. 90), “consiste em fazer a revisão na literatura disponível dos conceitos e das definições sobre o tema ou a questão a ser investigada e, a seguir, das

---

<sup>10</sup> Trabalho realizado em parceria com a prof. Dra. Isabel Cristina Machado de Lara (PUCRS) e com a prof. Dra. Lucia Maria Martins Giraffa (PUCRS), apresentado no IV SIPASE (Seminário Internacional de Pessoa Adulta, Saúde e Educação) na PUCRS, em 2017, e aceito para publicação nos Anais deste evento.

pesquisas acadêmicas recentemente desenvolvidas, em especial, nos últimos cinco anos”.

Para a busca de artigos sobre a formação matemática de professores de anos iniciais com a utilização de REA, foram utilizados o Google Acadêmico e o portal de periódicos da CAPES e da Scielo, no período de 2012 a 2016. Nessa busca foram encontrados muitos resultados, entretanto nenhum que fosse satisfatório para o mapeamento, tendo em vista a baixa produção que contemplasse essa temática. Os resultados encontrados reforçaram, em geral, apenas um dos três eixos abordados nesta pesquisa. Sendo assim, optou-se pela busca de teses e dissertações, no mesmo período, por meio do portal de teses e dissertações da CAPES.

Ao pesquisar por “formação de professores; REA; educação matemática” foram obtidos, inicialmente, 341.838 resultados. Realizando a busca de cada termo de forma isolada, obtiveram-se 336 resultados para REA e, investigando as produções nessa área, nenhuma contemplava a formação matemática de professores de anos iniciais.

Optou-se, assim, por buscar teses e dissertações a partir das temáticas “Educação Matemática”, “Formação de Professores”, “Licenciatura em Pedagogia” e “Tecnologias Digitais”, no período de 2012 a 2016, por meio do banco de Teses e Dissertações da CAPES. Dentre os trabalhos que foram filtrados pelo banco da CAPES, foram selecionados aqueles que mais se aproximam desta pesquisa, que contemplavam a Educação Matemática nos cursos de Licenciatura em Pedagogia.

Tabela 1: Número e distribuição de trabalhos por ano

Ano	Mestrado	Doutorado	Total
2012	3	1	4
2013	4	2	6
2014	3	1	4
2015	1	0	1
2016	1	0	1

Fonte: A Autora (2017).

Essas pesquisas selecionadas foram tabeladas, conforme Apêndice A, com o intuito de se extraírem algumas informações, como o objetivo da pesquisa, metodologia adotada, referencial teórico utilizado e resultados encontrados, de modo a guiar esta pesquisa no contexto atual, buscando, assim, categorizar as pesquisas e buscar entre elas convergências e divergências.

Como o número de trabalhos selecionados foi consideravelmente alto, optou-se por realizar a leitura integral e análise apenas das dissertações selecionadas.

### **1.2.1 Classificação e organização**

Para a elaboração do reconhecimento e análise das pesquisas, realizou-se uma síntese de cada pesquisa, destacando seus objetivos e os principais resultados obtidos.

MAIA, Dennys Leite. *Ensinar matemática com o uso de Tecnologias digitais: um estudo a partir da representação social de Estudantes de pedagogia*. 2012. Dissertação. Universidade Estadual do Paraná.

O objetivo era analisar a representação social de pedagogos em formação acerca do ensinar Matemática com uso de tecnologias digitais como fruto do processo de formação inicial e como instrumento para a prática docente. Como principais resultados, concluiu-se que o curso de Licenciatura em Pedagogia, instância responsável pela formação científica dos futuros pedagogos, não tem exercido influência efetiva na construção dessa representação.

BEDNARCHUK, Joalice Zuber. *Formação inicial em matemática: as manifestações dos egressos de Pedagogia sobre a formação para a docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. 2012. Dissertação. Universidade Estadual de Ponta Grossa.

A pesquisa tinha como principais objetivos: verificar o que revela o PPC do curso de Pedagogia em relação aos aspectos formativos da Matemática; investigar a concepção de formação matemática dos professores formadores e analisar as manifestações dos professores egressos sobre a formação matemática do curso de Pedagogia para o ensino da Matemática. Como principais resultados pode-se destacar que a proposta do curso de Pedagogia atende às DCNLP, porém seu amplo campo de habilitações acaba reduzindo a formação em Matemática, bem como os

conhecimentos formativos para o ensino da Matemática, oferecido no contexto do curso de Pedagogia investigado, contribuindo de forma discreta para a atuação docente nos primeiros anos do EF.

FILHO, Lincon Souza Taques. *A formação matemática de futuros pedagogos-professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental*. 2012. Dissertação. Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

O principal objetivo da pesquisa era compreender como os formandos em Pedagogia de três universidades de Curitiba se apropriaram, em sua formação inicial, dos conhecimentos indispensáveis à sua futura atuação como professores de Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Como principal resultado foi constatado que há lacunas na formação dos professores-pedagogos e que a apropriação dos conhecimentos matemáticos necessários ao magistério do Ensino Fundamental poderá ser mais consistente se houver um aumento da carga horária, possibilitando ao formando um suporte teórico-metodológico que lhe permita desenvolver adequadamente sua futura profissão.

DAMASCENO, Isolina Costa. *Sentidos e significados de ensinar Matemática nos Anos Iniciais: reflexão crítica e colaborativa de práticas educativas*. 2013. Dissertação. Fundação Universidade Federal do Piauí.

A pesquisa tinha como objetivo investigar os sentidos e os significados de ensinar Matemática nos anos iniciais e a sua relação com as práticas educativas das professoras. Esse trabalho aponta, como principal resultado, que os sentidos negociados e os significados compartilhados do ensino de Matemática pelas professoras colaboradoras estão mais próximos de suas experiências de aprendizagem como alunas de escolas de Ensinos Fundamental e Médio do que dos sentidos e significados produzidos em sua formação e atuação profissional.

BOLOGNANI, Marjorie Samira Ferreira. *Narrativas de professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: marcas da escola e da Matemática escolar*. 2013. Dissertação. Universidade de São Francisco.

A pesquisa tinha como objetivos: conhecer as trajetórias de formação de professores que ensinam matemática e que atuam nos anos iniciais, como estudantes e como professoras da rede municipal; identificar como as professoras

percebem sua trajetória profissional a partir das narrativas; e buscar indícios das experiências marcantes para a constituição de práticas para ensinar Matemática. Constatou-se que as vivências nas aulas de Matemática, durante a formação escolar e a formação acadêmica, marcaram-nas de maneira positiva e negativa. Marcas que se perpetuaram em crenças presentes ao ensinarem Matemática no início da carreira, mas que são quebradas, nos diferentes espaços de formação, ao se apropriarem de outras formas de ensinar Matemática.

CRAHIM, Suely Cristina de Souza Fernandes. *Aprender para ensinar Matemática: Uma proposta para cursos de Pedagogia*. 2013. Dissertação. Universidade Severino Sombra.

O principal objetivo da pesquisa era investigar a formação do pedagogo para o ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Dentre os resultados obtidos, destaca-se a confirmação da hipótese de que o ensino de Matemática, em um curso de Pedagogia, deve ser atribuição exclusiva de professores licenciados em Matemática com formação em Educação Matemática.

SANTOS, Roger Eduardo Silva. *Formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais: contribuições do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na UFSCar*. 2013. Dissertação. Universidade Federal de São Carlos.

A pesquisa apresentou como objetivos identificar e analisar as contribuições do processo de formação docente, em especial em relação à Matemática, revelados em narrativas orais e nas produções escritas de licenciandos do curso de Pedagogia que participaram do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência (PIBID) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Poucas percepções foram identificadas em relação a uma reflexão mais fundamentada sobre o ensino de Matemática, havendo uma emergência no aprofundamento da formação matemática e de seu ensino no processo de formação de professores das séries iniciais.

OLIVEIRA, Camila Rezende. *As tecnologias da informação e comunicação (TICs): alternativa metodológica no ensino e aprendizagem da Matemática nos primeiros anos do Ensino Fundamental*. 2014. Dissertação. Universidade Federal de Uberlândia.

Os principais objetivos da pesquisa eram estudar, analisar e sistematizar um conjunto de saberes das TICs que possibilitassem aos professores de Matemática dos primeiros anos do Ensino Fundamental ensinar de maneira alternativa. A pesquisa apontou insuficiência de saber tecnológico e matemáticos desses professores de anos iniciais, sendo que falta construir uma qualificação docente para os professores que atuam nesta etapa do conhecimento.

ORLOVSKI, Nelem. *A forma-ação do professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais*. 2014. Dissertação. Universidade Federal do Paraná.

A pesquisa tinha como principal objetivo explicitar compreensões acerca do ser professor que ensina Matemática nos anos iniciais. Os resultados obtidos apontam para a necessidade de as licenciaturas em Matemática e em Pedagogia repensarem a formação matemática dos docentes dos anos iniciais no intuito de valorizar aspectos formativos da Matemática situando-a como um bem cultural e uma prática social que faça sentido.

SOARES, Kasselandra Mattos. *Processos de ensino e aprendizagem de Matemática vivenciados por licenciandas de Pedagogia em sua trajetória educacional*. 2014. Dissertação. Universidade Regional de Blumenau.

O principal objetivo da pesquisa era compreender os processos de ensino e aprendizagem envolvendo a Matemática que foram vivenciados por licenciandas em Pedagogia ao longo de sua trajetória educacional. Como principal resultado destacam-se: a falta de aprofundamento nos conteúdos matemáticos específicos, o excessivo cuidado com os conhecimentos metodológicos e a forma descontextualizada em que a disciplina de Estatística foi abordada.

MONTIBELLER, Liliane. *Pedagogos que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: a relação entre a formação inicial e a prática docente*. 2015. Dissertação. Universidade do Vale do Itajaí

A pesquisa apresentou como principal objetivo analisar a relação entre os saberes matemáticos adquiridos na formação inicial, em curso de Licenciatura em Pedagogia e os saberes da prática docente de professores que lecionam para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Como principal resultado a pesquisa apontou que o curso de Pedagogia deixa uma lacuna entre a formação conceitual dos

conteúdos matemáticos para uma conseqüente prática docente desses professores em formação.

ANASTACIO, Deborah Dias. *A formação do pedagogo docente para o ensino de Matemática na UFRJ: diálogo entre a formação inicial e o estágio supervisionado*. 2016. Dissertação. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

O objetivo principal da pesquisa era compreender como o estágio supervisionado no Colégio de Aplicação (CAp) poderia se articular como espaço de formação dos licenciandos em Pedagogia, em especial para a construção de estratégias didáticas para o ensino da Matemática nos anos iniciais. Destaca-se, como principal resultado obtido, que é necessária uma maior aproximação entre a Faculdade de Educação e o CAp como espaços de formação inicial para a docência, de modo que essa troca de experiências contribua positivamente para a formação dos licenciandos, e essas unidades atuem de maneira compartilhada para a formação dos pedagogos docentes.

### **1.2.2 Reconhecimento e análise**

De acordo com Biembengut (2008, p. 95), reconhecer significa “identificar e assinalar concepções teóricas e principais resultados” e analisar “implica combinar vários dados ou resultados específicos em um mais geral”. A partir dessa concepção se realizou o reconhecimento e análise das pesquisas previamente organizadas.

Foi possível perceber que a escolha da temática se justifica por duas grandes vertentes: o fracasso do ensino de Matemática e as vivências dos pesquisadores enquanto alunos ou professores do curso de Pedagogia.

Em relação aos objetivos, as pesquisas foram classificadas dentro de quatro categorias emergentes, sendo elas: o uso de Tecnologias Digitais no ensino da Matemática, contendo duas pesquisas; a formação inicial para a formação matemática do professor de anos iniciais, contendo três pesquisas; a relação entre a teoria (formação inicial) e a prática docente no ensino de Matemática, contendo duas pesquisas; e as narrativas, significação e trajetórias dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais, contendo cinco pesquisas.

Os referenciais teóricos adotados, as dissertações que abordaram a temática das tecnologias digitais utilizaram como referencial teórico Lévy e Prensky. Na

formação de professores, os principais referenciais teóricos adotados foram: Freire, Gauthier, Libâneo, Nóvoa, Saviani, Shulman e Tardif. No que tange à Educação Matemática, os principais referenciais teóricos utilizados foram: Bicudo, Burak, D'Ambrosio, Fiorentini, Lorenzato e Nacarato.

Em relação aos procedimentos metodológicos, com exceção de uma dissertação denominada qualiquantitativa, todas configuram-se como qualitativa, tendo sua maioria baseada em estudo de caso. Destaca-se, ainda, a presença de levantamento bibliográfico, análise documental e a pesquisa colaborativa. Os instrumentos de coleta de dados utilizados foram questionário estruturado, entrevista estruturada e semiestruturada e diário de campo.

Sobre os sujeitos da pesquisa, destacam-se os professores com formação em Pedagogia que atuam como professores de anos iniciais e os professores formadores das disciplinas de Matemática nos cursos de Pedagogia.

Dentre os resultados obtidos nessas pesquisas, destaca-se que os cursos de Licenciatura em Pedagogia não têm fornecido a formação matemática mínima necessária para a atuação do professor de anos iniciais, e os principais fatores apontados como responsáveis por essa má formação docente são: o amplo campo de habilitações do curso; a baixa carga horária; a falta de aprofundamento nos conteúdos matemáticos específicos; a excessiva ênfase nos conhecimentos metodológicos e o afastamento da prática.

Além disso, as pesquisas que contemplaram as tecnologias digitais afirmam que o curso de Pedagogia não tem exercido influência efetiva na formação tecnológica deste futuro docente. Encontrou-se como resultado também o fato de que a prática docente está mais relacionada com a experiência da formação básica do que com a formação inicial do curso de Pedagogia e essa experiência pode ser positiva e negativa, sendo que isso traz reflexos para o ensino de Matemática. Uma pesquisa apontou como principal resultado a confirmação da sua hipótese inicial de que o ensino de Matemática nos cursos Licenciatura em Pedagogia deve ser atribuição exclusiva de professores com formação em Licenciatura em Matemática com formação em Educação Matemática.

### 1.2.3 Algumas considerações

O presente mapeamento teve como principal objetivo identificar as pesquisas acadêmicas realizadas no período de 2012 a 2016, por meio do banco de Dissertações e Teses da CAPES no que tange ao uso de REA na formação matemática dos professores de anos iniciais. Embora não tenha sido encontrado nenhum resultado que contemplasse exatamente a temática investigada, buscou-se elencar as principais pesquisas referentes à formação matemática do pedagogo e o uso de tecnologias digitais no ensino de Matemática nos anos iniciais.

A partir da leitura e análise de doze dissertações, foi possível perceber algumas convergências e divergências nesses estudos, mas destaca-se que, de modo geral, as pesquisas convergem para um resultado em comum, a formação inicial do pedagogo, no que se refere ao ensino de Matemática, tem sido insuficiente.

Os objetivos de cada pesquisa, embora apresentem algumas especificidades, convergem dentro de um grande objetivo em comum que é buscar compreender como tem sido feita a formação matemática do professor de anos iniciais. Dentre as divergências que aparecem, as mais significativas são: a relação com as tecnologias digitais e a análise de elementos por meio de narrativas e das trajetórias dos docentes.

Os procedimentos metodológicos convergem para a pesquisa qualitativa, divergindo entre estudo de caso, que é o predominante, levantamento bibliográfico, análise documental e pesquisa colaborativa. Os instrumentos utilizados são similares, sendo predominante as entrevistas semiestruturadas. Os sujeitos de pesquisa também convergem para os professores de anos iniciais e os professores formadores dos cursos de Licenciatura em Pedagogia.

Por fim, a partir desse mapeamento, buscou-se elementos para traçar os rumos dessa investigação, desde o referencial teórico adotado nas dissertações analisadas até seus resultados, de modo a buscar novos elementos para a discussão desta temática, que serão apresentados nos capítulos seguintes.

## 2 CONCEITOS PARA ENTENDIMENTO DA PESQUISA

A presente pesquisa traz um recorte no ensino de Matemática dentro da formação de professores que atuam nos anos iniciais, sendo esses licenciados em Pedagogia, e apresenta como possibilidade para a formação continuada as Tecnologias Digitais.

Figura 3 - Recorte teórico da Pesquisa



Fonte: A autora (2017).

Para que seja possível compreender os conceitos utilizados neste estudo, apresenta-se uma breve definição e contexto dos mesmos.

### 2.1 ENSINO DE MATEMÁTICA

A importância da Matemática na escala dos conhecimentos humanos é tida como uma verdade incontestável para qualquer pessoa com uma mínima instrução. (MORAES; MELLO E SOUZA; BEZERRA, 1970). Todavia, quando se fala em Matemática e da relevância do seu ensino, é importante definir a que Matemática se refere, considerando que a Matemática conhecida até os dias atuais é extremamente vasta e está em constante crescimento, tornando difícil a decisão de qual Matemática ser ensinada, buscando o equilíbrio entre sua função formativa e informativa. (SANTALÓ, 1996).

Sabe-se que a Matemática é um elemento importante no desenvolvimento da sociedade, bem como os problemas matemáticos ocupam um lugar central no currículo escolar desde a Antiguidade, sendo que hoje o papel que ela ocupa é ainda mais significativo. (ONUCHIC; ALLEVATO, 2009). Contudo, entende-se a Matemática de uma maneira muito mais ampla do que a Matemática Escolar e o ensino e relevância da Matemática na escola é apenas uma consequência da sua presença e importância na sociedade como um todo, não o contrário. (CHEVALLARD; BOSCH; GASCÓN, 2001). Segundo Lins (2009), existe uma grande distância entre a Matemática que se aprende na escola e a Matemática da vida cotidiana, sendo que da mesma forma como a Matemática Acadêmica (a Matemática formal, escolar) ignora e, de certa forma, desautoriza a Matemática do cotidiano, também a do cotidiano ignora e desautoriza a Matemática Acadêmica.

Nesse estudo, ao abordar o ensino de Matemática, que pertence às pesquisas desenvolvidas na área da Educação Matemática (EM), defende-se uma Matemática que seja viva e presente na vida diária de cada um, pois, segundo Onuchic e Allevato (2009, p. 213), “a necessidade de se ‘entender’ e ‘ser capaz’ de usar Matemática na vida diária e nos locais de trabalho nunca foi tão grande”. Nessa perspectiva, o ensino de Matemática pode ser justificado de diversas maneiras, desde a sua aplicabilidade na vida cotidiana e necessidade em diversas atividades profissionais até a sua função em ensinar a pensar que auxilia no desenvolvimento do pensamento abstrato e do raciocínio dedutivo, passando pela Matemática como parte integrante do patrimônio cultural da sociedade, sendo quase uma obrigação transmiti-la de geração em geração. (PONTE et al., 1997).

Na sua dimensão cultural, pode-se entender a Matemática como em constante evolução, desde sua compreensão como a ciência do número e da forma até, como é encarada atualmente por muitos, como a ciência dos padrões e das regularidades. (PONTE et al., 1997). Independente da compreensão que se tenha acerca da Matemática, ela surgiu e se desenvolveu a partir das demandas da sociedade e ela vem sendo construída, segundo Charnay (1996), como resposta a tantos problemas, sejam eles de natureza doméstica, vinculados a outras ciências, ou mesmo especulações pertinentes à própria Matemática.

Ponte e Serrazina (2000) apontam que o ensino de Matemática nos anos iniciais é essencial para a resolução de problemas do cotidiano das crianças, ao qual o domínio dos números e dos cálculos se faz indispensável para diversas situações

do dia a dia, como situações de compra e venda. Além disso, demais conhecimentos matemáticos também são relevantes, como a capacidade de visualização e organização que auxiliam na leitura de mapas e tabelas, as noções de grandezas e medições que ajudam na resolução de situações práticas, análise e organização de dados que contribuem para analisar criticamente as informações às quais temos acesso, entre outros.

Apesar de ser compreendida como um elemento essencial para a sociedade, diversas são as dificuldades encontradas no ensino e, conseqüentemente, na aprendizagem matemática. Dentre os inúmeros fatores que contribuem para o cenário atual, destaca-se a universalidade da Matemática, a ideia de ensinar a mesma Matemática para todos os estudantes de todos os lugares do mundo é algo preocupante, pois não estamos levando em consideração todas as especificidades inerentes dos processos de ensino e aprendizagem.

Contudo, não se pode produzir uma educação padronizada, pois a educação lida com sujeitos que são únicos e, desse modo, apresentam um tempo e um modo único de aprender. Desse modo, torna-se imprescindível que se compreenda que todos podem aprender Matemática, mas talvez nem todos possam aprendê-la da forma como ela vem sendo ensinada. Quando olhamos por esta perspectiva, tiramos o foco do estudante, como o inapto a aprender, e passamos para o professor, que não deve aceitar o fracasso dos estudantes como algo comum, mas sim buscar novas metodologias para tornar acessível a todos o conhecimento matemático.

É ao professor que corresponde a missão de tornar esta disciplina prazerosa, criativa e útil, de modo a despertar o interesse dos estudantes e garantir a participação dos mesmos nos processos de ensino e de aprendizagem, proporcionando, assim, um ensino eficiente e de qualidade.

Sempre houve muita dificuldade para se ensinar Matemática. Apesar disso todos reconhecem a importância e a necessidade da Matemática para se entender o mundo e nele viver. Como o elemento mais importante para se trabalhar Matemática é o professor de Matemática, e como este não está sendo bem preparado para desempenhar bem suas funções, as dificuldades neste processo têm aumentado muito. (ONUCHIC; ALLEVATO, 2009, p. 213).

Nesse sentido, para que o ensino de Matemática seja eficaz, é preciso que o professor seja melhor preparado, a fim de que ele possa relacionar os conteúdos

estudados, de modo que faça sentido para os estudantes e que os processos de ensino e aprendizagem estejam ancorados no contexto do sujeito, ou seja, é imprescindível que as experiências, os conhecimentos e toda a história de vida desse indivíduo sejam o pano de fundo destes processos.

Além do professor, o ensino de Matemática também conta com outros elementos essenciais, como o espaço físico. Embora seja possível ensinar e, conseqüentemente, aprender Matemática no modelo tradicional, com os alunos sentados em fileiras e com o professor utilizando apenas do quadro-negro, a educação matemática traz como alternativa metodológica o laboratório de ensino de Matemática (LEM). (LORENZATO, 2006).

Entende-se o LEM como algo que vai além de um mero depósito de materiais, mas sim, segundo Lorenzato (2006, p. 6), como um “um local da escola reservado preferencialmente não só para aulas regulares de Matemática, mas também para tirar dúvidas de alunos; para os professores de Matemática planejarem suas atividades”. Ou seja, um local onde a Matemática seja acessível e compreensível aos estudantes.

## 2.2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Compreende-se docência na mesma perspectiva de Tardif e Lessard (2012), isto é, como sendo um trabalho humano como qualquer outro e, desse modo, requer formação específica, competências e rigor. Segundo Tardif e Lessard (2012, p. 49), “[...] ensinar é agir na classe e na escola em função da aprendizagem e da socialização dos alunos, atuando sobre sua capacidade de aprender, para educá-los e instruí-los com a ajuda de programas, métodos, livros, exercícios, normas, etc.”. Por mais que a docência e o ensinar possam ser vistos como triviais, na prática não o são, e, desse modo, faz-se necessário repensar a formação do professor, especialmente a formação do Pedagogo, que é o responsável pelos primeiros anos da formação básica dos estudantes.

Em virtude das especificidades próprias do ensinar, compreende-se o professor como um ser em constante aprendizado que, segundo Freire e Shor (1987, p. 18), “[...] precisa ser um aprendiz ativo e cético na sala de aula, que convida os estudantes a serem curiosos e críticos... e criativos”. Desse modo, a formação inicial do professor é apenas uma etapa da construção do seu conhecimento, pois, de

acordo com Freire (1996, p. 23) “[...] não há docência sem discência”, docência essa que precisa ser dinâmica e constante.

Muitas são as influências que o docente sofre ao longo da sua trajetória, e todas elas constituem os saberes docentes que, segundo Tardif (2002, p. 36), podem ser definidos como “um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais”.

Tardif (2002) classifica esses saberes como sendo: os saberes da formação profissional (das ciências da educação e da ideologia pedagógica), que são os saberes oriundos da formação inicial, seja ela a escola normal ou o curso de graduação; os saberes disciplinares, que emergem da tradição cultural e dos grupos sociais produtores de saber; os saberes curriculares, que correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos de programas escolares que os professores devem aprender a aplicar; e os saberes experienciais, baseados no trabalho cotidiano do docente e no conhecimento do seu meio.

Dentre os saberes destacados por Tardif, este trabalho baseia-se nos saberes da formação profissional que o autor define como sendo:

O conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores [...]. Nesta perspectiva, esses conhecimentos se transformam em saberes destinados à formação científica ou erudita dos professores, e, caso sejam incorporados à prática docente, esta pode transformar-se em prática científica, em tecnologia da aprendizagem, por exemplo. No plano institucional, a articulação entre essas ciências e a prática docente se estabelece, concretamente, através da formação inicial ou continuada dos professores. (TARDIF, 2002, p. 36).

Essa articulação entre as ciências humanas e a educação com a prática docente se dá na formação específica deste professor, seja ela inicial ou continuada. Como formação inicial, entende-se o curso de Licenciatura em Pedagogia, que é o foco desta análise, embora a formação inicial do professor que atua nos anos iniciais possa se dar no Curso Normal. Como formação continuada, entende-se todos os recursos utilizados após a formação inicial de modo a contribuir para a formação profissional do professor.

Compreende-se a formação inicial, conforme Bauman e Bicudo (2010, p. 182), “[...] como nuclear para o desempenho dessa profissão, entendida como articuladora

de interesses subjetivos, intersubjetivos e histórico-sociais na consecução do processo de ensino e de aprendizagem”. Sendo esta etapa da formação docente elementar, faz-se necessário que esta seja repensada e reestruturada, de modo a fornecer os subsídios mínimos que o docente precisa para atuar de forma eficaz. Para tanto, defendem-se as medidas propostas por Nóvoa (2011, p. 18), especialmente “[...] a necessidade de os professores terem lugar predominante na formação dos colegas”.

A formação inicial precisa dar alguns subsídios para que este professor possa ser um “bom professor” (Nóvoa, 2011, p. 48). Ainda que definir o que seja um bom professor é uma tarefa difícil e bastante subjetiva, algumas competências destacadas por Nóvoa (2011) são essenciais, como o conhecimento, a cultura profissional, o tato pedagógico, o trabalho em equipe e o compromisso social. Ressalta-se o conhecimento, pois “o trabalho do professor consiste na construção de práticas docentes que conduzam os alunos à aprendizagem”. (NÓVOA, 2011, p. 48). Contudo, ao falar do professor, não é possível separar as dimensões pessoais e profissionais. De acordo com Nóvoa (1997, p. 33):

A forma como cada um vive a profissão de professor é tão (ou mais) importante do que as técnicas que aplica ou os conhecimentos que transmite; os professores constroem sua identidade por referência a saberes (práticos e teóricos), mas também por adesão a um conjunto de valores etc.

Defende-se, assim como Libâneo (2006), a impossibilidade de formar bons professores sem o domínio dos conteúdos específicos. Entende-se a necessidade da formação didática desse professor, que também é essencial, todavia a fundamentação teórica e o conhecimento dos conteúdos que serão lecionados são imprescindíveis.

Além dos conhecimentos necessários na formação docente, destaca-se, ainda, a sua estrutura, defendida por Perrenoud (2002), que deve ser orientada pela prática docente, por meio de confrontos com a experiência da sala de aula e, a partir das suas observações, surpresas, sucessos, fracassos, medos e alegrias, possam trabalhar, de modo a experimentar as dificuldades dos processos de aprendizagem e a dinâmica da sala de aula.

### 2.2.1 A formação dos professores de Matemática dos anos iniciais

A formação inicial dos professores de Matemática dos anos iniciais é atribuída aos Cursos Normais/Magistério e/ou dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, sendo esse último o foco desta investigação. Considerando que o pedagogo é o responsável pelo ensino de Matemática<sup>11</sup> nos anos iniciais, espera-se que ao longo da sua graduação sejam trabalhados os conceitos/conteúdos matemáticos a serem ensinados na etapa inicial. Todavia o que se percebe nos cursos de Licenciatura em Pedagogia é uma preocupação exacerbada com o *como* ensinar, ficando em segundo plano o *que* ensinar acerca dos conhecimentos matemáticos. (DINIZ, 2012).

A compreensão da pluralidade dos saberes docentes e a necessidade de uma formação específica da área do conhecimento é corroborada pelas ideias de Pimenta e Anastasiou (2005, p. 71) ao afirmar que:

Nos processos de formação de professores, é preciso considerar a importância dos *saberes das áreas de conhecimento* (ninguém ensina o que não sabe), dos *saberes pedagógicos* (pois o ensinar é uma prática educativa que tem diferentes e diversas direções de sentido na formação do humano), dos *saberes didáticos* (que tratam da articulação da teoria da educação e da teoria de ensino para ensinar nas situações contextualizadas), dos *saberes da experiência* do sujeito professor (que dizem do modo como nos apropriamos do ser professor em nossa vida). Esses saberes se dirigem às situações de ensinar e com elas dialogam, revendo-se, redirecionando-se, ampliando-se e criando. (grifo do autor).

Ou seja, para formar um professor para ensinar Matemática nos anos iniciais, é preciso proporcionar uma formação que contemple os conhecimentos matemáticos abordados nessa etapa de ensino e ir além daquilo que os professores irão ensinar nas diferentes etapas da escolaridade. (CURI, 2005). Segundo Pires (2003), o conhecimento que o professor possui do conteúdo a ser ensinado é essencial para que ele possa propor e criar boas situações de aprendizagem.

De acordo com Borges (1989), sem o domínio e o conhecimento da Matemática e suas aplicações, o ensino da Matemática acaba se tornando algo mecânico, baseado em decorar e aplicar algumas regras, sendo que, em geral, os

---

<sup>11</sup> Bem como de Português, Ciências, História e Geografia.

professores não sabem justificar a aprendizagem de tais conceitos, utilizando como justificativa a própria vida escolar. Ou seja, aprende-se Matemática no 2º ano porque será necessária no 3º e, assim, sucessivamente. Para sustentar essa relação, os professores acabam por supervalorizar a avaliação e, conseqüentemente, o erro ocupa um valor de destaque como algo definitivo e que está relacionado ao insucesso. Desse modo, a formação do professor que ensina Matemática nos anos iniciais se torna necessária para que esse modelo de ensino seja desconstruído e, para isso, é necessário formar um bom professor e um bom especialista, no sentido de conhecer os conhecimentos específicos das disciplinas a serem ensinadas.

Contudo, devido a pequena carga horária dos cursos de Licenciatura, torna-se difícil que, desses cursos, sejam formados professores que possuam os saberes necessários para a prática docente. De acordo com Libâneo (2006, p. 861):

É difícil crer que um curso com 3.200 horas possa formar professores para três funções que têm, cada uma, sua especificidade: a docência, a gestão, a pesquisa, ou formar, ao mesmo tempo, bons professores e bons especialistas, com tantas responsabilidades profissionais a esperar tanto do professor como do especialista. Insistir nisso significa implantar um currículo inchado, fragmentado, aligeirado, levando ao empobrecimento da formação profissional.

A formação fragmentada e aligeirada do professor faz com que este não seja nem um bom professor, nem um bom especialista, e isso reflete na valorização desse profissional. Por mais que existam inúmeros fatores que influenciam a atual desvalorização do professor, nenhuma delas possui maior importância e significado do que a má formação desse profissional. Nesse sentido, “a revalorização da profissão docente deve começar pelos cuidados com a formação do professor. Tornar os cursos de Pedagogia momentos efetivos de reflexão sobre a educação é condição para a superação da atividade meramente burocrática em que mergulham muitos desses cursos”. (ARANHA, 2006, p. 43).

Sendo assim, a formação inicial possui um espaço significativo dentro da profissão docente, pois é a partir dela que o professor irá construir seus saberes profissionais e sua identidade como professor, e, a partir de uma formação inicial significativa e reformulada, poder-se-á buscar uma revalorização do docente. Entretanto, é sabido que a formação do professor não se esgota (ou não deveria se esgotar) na sua formação inicial. De acordo com Perez (2009, p. 252):

A profissão docente exige o desenvolvimento profissional ao longo de toda a carreira; a formação é um suporte fundamental do desenvolvimento profissional; o desenvolvimento profissional de cada professor é da sua inteira responsabilidade e visa a torna-lo mais apto a conduzir um ensino da Matemática adaptado às necessidades e interesses de cada aluno [...]; o desenvolvimento profissional envolve diversos domínios, como a Matemática, o currículo, o aluno, a aprendizagem, a instrução, o contexto de trabalho e o autoconhecimento.

Para que se desenvolva o domínio da Matemática, é preciso, no curso de graduação, propor espaços nos quais o futuro professor possa vivenciar novas experiências matemáticas que o permitam sentir-se capaz de entender Matemática, assim como construir conhecimentos matemáticos, sem essa reconstrução e ressignificação dificilmente o professor, que vivenciou experiências regressas de insucesso na aprendizagem matemática<sup>12</sup>, poderá reconhecer nos seus alunos a capacidade de aprender Matemática. (CARVALHO, 1994).

Considerando a relevância das experiências regressas, entende-se que “a formação do professor começa antes mesmo que sua formação acadêmica e prossegue durante toda a sua atividade profissional”. (SANTOS, 1997, p. 25). A formação docente nesse processo não se limita a esse intervalo de tempo destinado ao curso de graduação, sequer é uma trajetória linear, mas é compreendida pela formação continuada, pois a formação docente é um processo contínuo e sempre inconcluso. (ROCHA; FIORENTINI, 2005).

Nesse contexto, o foco da formação continuada deve ser redirecionado às equipes escolares, e não atuar com professores de forma isolada, exceto em casos que são específicos, mas se torna indispensável pensar e estabelecer espaços de discussão e formação de forma consistente. (GATTI, 1997). Pode-se considerar essa espécie de formação continuada como formação em serviço, também chamada como saber da experiência, que, de acordo com Nacarato et al. (2015), é o articulador dos diferentes saberes docentes e reforçam a importância da prática docente como o ponto de partida e de chegada da formação dos professores.

---

<sup>12</sup> Pesquisas apontam que é grande o número de professores de anos iniciais que possuem desgosto pela Matemática. (CARVALHO, 1994; DINIZ, 2012).

## 2.3 TECNOLOGIAS DIGITAIS

Em pleno século XXI torna-se cogente considerar as tecnologias digitais ao discutir o contexto educacional, considerando sua relevância no espaço escolar, sendo que a formação de professores, em consequência disso, precisa se adequar apropriadamente a essa realidade. (CURI, 2005). O avanço tecnológico proporcionado pelas tecnologias digitais tem um impacto cultural significativo, o qual é definido como cibercultura que, segundo Lévy (1999, p. 17), é o “conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”, sendo ciberespaço “o novo meio de comunicação que surge da intercomunicação mundial dos computadores”.

O ciberespaço implica mudanças maiores do que apenas aquelas relacionadas à infraestrutura da comunicação digital, mas também todas as possibilidades de informação que ela possui, bem como todos os seres humanos que habitam e alimentam este universo. (LÉVY, 1999). Todas essas mudanças trazem implicações também à aprendizagem, criando uma expectativa acerca de um novo perfil de aluno, que está mais preocupado com o processo do que com o produto final. (MERCADO, 1999).

Como as tecnologias promovem uma nova forma de aprender, é essencial que a partir delas também se elaborem novas formas de ensinar. Conforme Cerutti e Giraffa (2015, p. 15), “as tecnologias digitais modificaram o mundo alterando os espaços de convívio e de aprendizagem, mostrando as mudanças ocorridas em várias áreas da sociedade, mas, principalmente, no modo de ensinar e de aprender”.

As modificações originadas pelas tecnologias digitais acarretam num problema acerca do “como” educar esses alunos informatizados, pois a vida tem se tornado mais difícil e é dever da escola formar indivíduos que sejam capazes de atuar neste mundo, considerando que suas exigências não são as mesmas das décadas passadas. (SANTALÓ, 1996).

[...] como o mundo atual é rapidamente mutável, também a escola deve estar em contínuo estado de alerta para adaptar seu ensino, seja em conteúdos como em metodologias [...]. Em caso contrário, se a escola se descuida e se mantém estática ou com movimento vagaroso em comparação com a velocidade externa, origina-se um afastamento ou divórcio entre a escola e a realidade ambiental, que

faz com que os alunos se sintam pouco atraídos pelas atividades de aula. (SANTALÓ, 1996, p. 11).

Esse contexto, de rápidas e significativas mudanças originadas pelas tecnologias digitais, implica necessidade de reflexão acerca dos conteúdos a serem ensinados. Se há algum tempo era necessário dominar técnicas de cálculo por meio da repetição exaustiva de algoritmos, com o acesso às calculadoras e computadores isso não se torna mais relevante. Desse modo, o ensino de Matemática que emerge em meio às tecnologias digitais está voltado à resolução de problemas. (DANTE, 2000).

Para que seja possível a transformação da escola, bem como do ensino, em tempos de cibercultura é preciso que essas reflexões estejam presentes na formação dos professores e, mais do que isso, é preciso que os futuros docentes possam vivenciar práticas voltadas às tecnologias digitais enquanto alunos. De acordo com Cerutti e Giraffa (2015, p.16):

[...] é necessário ao docente universitário utilizar as ferramentas disponibilizadas pelas TD no processo de aprendizagem por parte de seus alunos de cursos de licenciatura, a fim de permitir uma vivência que lhes possibilite quando estiverem em situações de docência futura, estarem aptos a fazerem uso delas por terem vivenciado e aprendido nos seus espaços de formação.

Mesmo que, de um modo geral, os universitários de hoje sejam nativos digitais<sup>13</sup>, é preciso que se oportunizem, nos cursos de licenciatura, espaços para a discussão e reflexão do uso de tecnologias digitais, bem como utilizar essas ferramentas para o ensino desses futuros professores, pois a tendência é ensinar da forma como se aprendeu. Então, para que os novos docentes possam ensinar utilizando espaços/recursos digitais abertos, torna-se necessário aprender por meio deles.

É muito difícil, através dos meios convencionais, preparar professores para usar adequadamente as novas tecnologias. É

---

<sup>13</sup> Nativos digitais, termo cunhado por Prensky (2001), é uma expressão utilizada para caracterizar os estudantes de hoje, que são jovens que nasceram na era digital e, portanto, são “falantes nativos” da linguagem digital dos computadores, games e internet. Já aqueles que nasceram anteriormente à era digital e adotaram todos ou muitos dos seus elementos são chamados imigrantes digitais. Nessa pesquisa, refere-se aos professores em formação como nativos digitais, enquanto os professores que já atuam em sala de aula são, de um modo geral, imigrantes digitais.

preciso formá-los do mesmo modo que se espera que eles atuem no local de trabalho, no entanto, as novas tecnologias e seu impacto na sociedade são aspectos pouco trabalhados nos cursos de formação de professores, e as oportunidades de se atualizarem nem sempre são as mais adequadas à sua realidade e às suas necessidades. (MERCADO, 1999, p. 86).

Essa necessidade de formar os professores no mesmo modo que se espera que eles atuem aponta para a necessidade da inclusão desta temática nos cursos de formação de professores e, de um modo geral, para a inserção de práticas que favoreçam ao uso de REA, viabilizando a sua utilização, também, como ferramenta para a formação continuada.

Formar professores que possam utilizar novos espaços/recursos digitais abertos não significa formar professores que ensinem os alunos a trabalhar com as tecnologias, já que o manuseio das tecnologias digitais é de conhecimento dos estudantes, o que eles esperam dos professores é o conhecimento dos conteúdos específicos, o que Prensky (2010) denominou como pedagogia da parceria.

### 3 ESTRATÉGIA METODOLÓGICA E ORGANIZAÇÃO DA PESQUISA

Tendo em vista o papel da autora na pesquisa desenvolvida, referente à interação com os dados coletados e com todo o ambiente estudado, preocupando-se mais com o processo do que com o produto, esta investigação sustenta-se como qualitativa. (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Ao buscar responder às perguntas de pesquisa adotadas, a abordagem qualitativa tornou-se mais apropriada do que a quantitativa, pois ela “[...] nos fornece informações mais descritivas, que primam pelo significado dado às ações”. (BORBA; ARAÚJO, 2010, p. 24).

Compreende-se a pesquisa qualitativa, conforme a caracterização feita por Bogdan e Biklen (1994), como sendo uma pesquisa descritiva, na qual o investigador é o instrumento principal e tende a analisar os dados da pesquisa de modo indutivo, primando pelo significado, o qual assume importância vital nesta abordagem.

Nesse contexto, a pesquisa realizada buscou compreender as variáveis que influenciam a formação matemática do pedagogo, relacionadas ao ensino de Matemática, compreendendo que não há nenhuma equação que possa atender as nossas especificidades, pois, quando estamos tratando de investigação educacional, estamos trabalhando com a subjetividade, dessa forma, não podemos pensar neste tipo de pesquisa sem considerar o sujeito, e esta não pode ser expressa, apenas, em números. (DEVECHI; TREVISAN, 2010; SILVA; MENEZES, 2001).

Quanto aos objetivos, a pesquisa é exploratória, apoiada em Estudo de Caso, tendo em vista a sua contribuição inigualável para a compreensão de fenômenos individuais e singulares, como os processos de ensino e aprendizagem (YIN, 2001). O estudo de caso, conforme Yin (2001), é uma investigação empírica que estuda um fenômeno contemporâneo dentro do seu próprio contexto, especialmente quando os próprios limites entre o fenômeno a ser estudado e o contexto no qual este está inserido não estão claramente definidos.

Segundo Lüdke e André (1986), o estudo de caso deve ser adotado quando se deseja estudar algo singular, que tenha valor em si próprio, como é o caso da formação matemática dos professores que atuam nos anos iniciais de escolas municipais e privadas do município de Porto Alegre.

A pesquisa se qualifica como exploratória, pois permite ao investigador “[...] aumentar sua experiência em torno de um determinado problema”. (TRIVIÑOS, 1987, p. 109). Essa etapa da pesquisa foi iniciada pela análise das ementas dos

componentes curriculares que contemplam a Matemática nos cursos de Licenciatura em Pedagogia das IES do estado do Rio Grande do Sul, apresentada no capítulo quatro, bem como pelo aprofundamento da literatura correlata.

No que tange aos instrumentos de coleta de dados, foram utilizadas as ementas dos cursos de Licenciatura em Pedagogia do estado do Rio Grande do Sul (Apêndice B); um questionário *online* criado no Google Forms, composto de questões com respostas fechadas e abertas (Apêndice C), encaminhado por e-mail aos professores de anos iniciais das escolas municipais e privadas do município de Porto Alegre com formação em Licenciatura em Pedagogia, o qual serviu de entrada para seleção de professores a serem entrevistados, conforme roteiro no Apêndice D; e um questionário *online* criado no Google Forms, composto de questões com respostas fechadas e abertas (Apêndice E), encaminhado por e-mail aos formadores que ministram os componentes curriculares relacionados com a Matemática nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, o qual serviu de entrada para seleção dos formadores a serem entrevistados, conforme Apêndice F.

Para fazer a análise do conteúdo das entrevistas, optou-se pela utilização da Análise Textual Discursiva (ATD), a qual tem por finalidade a construção de novas compreensões a partir dos discursos dos participantes da pesquisa. Segundo Moraes e Galiazzi (2011, p. 46), essa abordagem de análise pode ser entendida como “um processo auto-organizado de produção de novas compreensões em relação aos fenômenos que examina”. No capítulo referente à análise de dados está detalhado como foi aplicada a ATD no contexto desta pesquisa.

### 3.1 PROCEDIMENTOS ÉTICOS DA PESQUISA

A presente investigação caracteriza-se por ser uma pesquisa envolvendo seres humanos na área da educação e foi conduzida em conformidade com os princípios éticos, não apenas em momentos específicos, mas sim ao longo de todo o processo de condução desta investigação. (PADILHA et al., 2005).

O trabalho foi cadastrado no Sistema de Pesquisa da PUCRS (SIPESQ), por ocasião da apresentação da proposta de dissertação, tendo sido aprovado pela Comissão Científica da unidade à qual o PPGEDu está vinculado e homologado pelo Comitê de Ética na Pesquisa desta universidade, conforme apresentado na Figura 4:

Figura 4 - Cadastro da Pesquisa no SIPESQ

Projeto	Título	Status da Análise CC
7781	A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DOS PROFESSORES DE ANOS INICIAIS: UMA REFLEXÃO ACERCA DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM PEDAGOGIA	Projeto de Pesquisa reconhecido pela Comissão Científica em 15/12/2016, como um Projeto de Pesquisa que atende aos requisitos da Comissão Científica.

Fonte: A Autora (2017) adaptado do SIPESQ.

Desta maneira, foi elaborado um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), destinado aos sujeitos da pesquisa, e anexado a todos os instrumentos de pesquisa, conforme Apêndices C, D, E e F, em que esses declararam ciência em relação aos objetivos e metodologias que foram utilizadas na investigação, bem como foi respeitada a individualidade de cada sujeito, e a todos os participantes foi dada a possibilidade de desistência da participação desta pesquisa ao longo de todo o processo.

Embora a pesquisa tenha envolvido um questionário respondido pelos docentes, bem como uma entrevista que foi realizada com alguns docentes da amostra inicial, ela não acarretou riscos que pudessem causar danos materiais ou morais aos respondentes. Buscando zelar pelo anonimato dos sujeitos, esses foram identificados como P1, P2 e assim sucessivamente. O professor formador foi identificado como F.

### 3.2 PERCURSO DA INVESTIGAÇÃO

A pesquisa iniciou com o levantamento dos cursos de Licenciatura em Pedagogia ofertados no estado do Rio Grande do Sul (RS), por meio de uma consulta ao site do Ministério da Educação (MEC) em agosto de 2016, no qual constavam 46 IES. Dessas, duas não foram localizadas, uma delas oferta o curso apenas na modalidade à distância e uma oferta o curso de Pedagogia Empresarial. Sendo assim, resultaram 42 IES aptas a serem investigadas.

Assim sendo, foi realizado um levantamento acerca do currículo dos cursos de Licenciatura em Pedagogia dessas IES por meio de uma consulta ao site de cada instituição, a partir da qual realizamos a elaboração do Quadro 6, conforme Apêndice

B, buscando identificar os componentes curriculares relacionados com a Matemática. Identificados os componentes, foi iniciada uma busca das ementas de tais disciplinas, por meio de consulta ao site das instituições e solicitação feita mediante envio de e-mail aos coordenadores dos cursos, realizada no período de outubro de 2016 a março de 2017.

Conforme referido, buscou-se analisar as ementas de cada disciplina, visando identificar os objetivos, o conteúdo programático e a bibliografia utilizada. Para tanto, foram solicitadas, por e-mail, essas informações aos coordenadores dos cursos. Isto é, foram realizadas três solicitações por e-mail: a primeira em outubro de 2016, a segunda em janeiro de 2017 e a última em março do mesmo ano. Com isso, obteve-se um retorno de 29 IES, sendo que dessas 23 atendiam aos critérios previamente estabelecidos.

Conforme mencionado, para envio do questionário destinado aos professores de anos iniciais, disponibilizado por link, organizou-se um *mailing*<sup>14</sup> das escolas municipais e privadas do município de Porto Alegre e, em maio de 2017, foi enviado o primeiro e-mail aos gestores das escolas solicitando que o questionário fosse encaminhado aos professores de anos iniciais, obtendo-se com essa ação um retorno de 30 docentes.

Em relação às escolas municipais, foi solicitada a autorização da pesquisa, via e-mail, à Secretaria Municipal de Educação (SMED) do município de Porto Alegre. Após agendamento, realizou-se uma visita à SMED, em setembro de 2017, com o intuito de esclarecer os objetivos e o processo metodológico da pesquisa, sendo autorizada (conforme Anexo A) sua realização nas escolas da rede e encaminhado um e-mail para as escolas da rede municipal convidando para a participação na pesquisa por parte da própria Secretaria.

Em agosto de 2017, foi reenviada a solicitação por e-mail, e em setembro do mesmo ano foi reforçado, por telefone, o convite para a participação na pesquisa, chegando, ao final deste processo, a 56 docentes respondentes.

A partir das respostas do questionário, foi possível selecionar aqueles professores que conhecem e utilizam os espaços/recursos digitais abertos. Conforme já mencionado, cabe salientar que, para fins de simplificação, utilizou-se a sigla REA por ser essa mais popular na comunidade de Informática na Educação,

---

<sup>14</sup> Lista de e-mails organizados num arquivo de texto para uso em envios agrupados.

todavia nesta investigação adotou-se uma abordagem mais ampla relacionada ao potencial pedagógico desses recursos digitais independente de seu formato. Foram selecionados 20 professores de anos iniciais que atendiam aos critérios para a realização da entrevista. Após contato por e-mail, sete professores retornaram reafirmando o interesse em participar da entrevista, contudo foi possível agendar e realizar a entrevista com seis docentes.

Para o envio do questionário *online* aos formadores dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, foi solicitado, via e-mail, aos coordenadores de curso o contato de e-mail dos docentes que atuam nas disciplinas referentes à Educação Matemática, obtendo-se o retorno de 18 IES, sendo que 16 formadores responderam o questionário.

A partir das respostas dos questionários, foi possível contatar os formadores que interessavam para a pesquisa, sendo aqueles que utilizam REA na formação matemática dos futuros professores de anos iniciais. Foi encaminhado e-mail aos dois formadores que atendiam aos critérios para a realização da entrevista, sendo que após três tentativas de contato por e-mail, apenas um docente retornou confirmando seu interesse na participação da entrevista, de modo que foi possível realizar a entrevista com apenas um professor formador.

## 4 ANÁLISE DOS DADOS

A pesquisa contemplou três etapas de coleta de dados: levantamento das ementas das disciplinas de Matemática dos cursos de Licenciatura em Pedagogia no RS; envio de dois questionários, sendo um para professores de anos iniciais e outro para professores formadores dos cursos de Licenciatura em Pedagogia; realização das entrevistas com professores de anos iniciais e formadores dos cursos de Licenciatura em Pedagogia.

### 4.1 OS CURSOS DE PEDAGOGIA NO RS<sup>15</sup>

Buscou-se compreender como está sendo realizada a formação matemática do professor que atua nos anos iniciais a partir da análise dos cursos de Licenciatura em Pedagogia. É de conhecimento daqueles que atuam em escolas de Educação Básica que nem todo professor de anos iniciais possui graduação em Pedagogia, tendo em vista os docentes que são habilitados pelo Curso Normal/Magistério, contudo esses docentes fogem do escopo desta investigação.

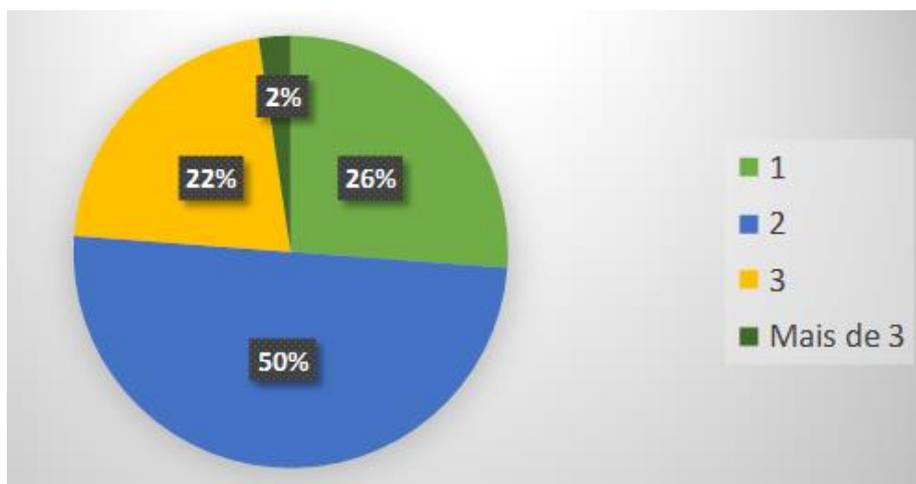
Até a data da coleta, realizada em agosto de 2016, encontraram-se quarenta e duas IES que ofertam o curso de Licenciatura em Pedagogia na modalidade presencial, distribuídas em um centro de ensino, quatro centros universitários, 17 faculdades, 19 universidades e um instituto federal, sendo seis instituições públicas e as demais privadas. Cerca de 33% dessas IES localizam-se em Porto Alegre e região Metropolitana, as demais estão distribuídas na região da serra, litoral e no interior do Estado.

Um importante achado desta pesquisa foi constatar que todas as IES investigadas possuem, no mínimo, uma disciplina que contempla a Matemática, sendo que a metade dessas IES ofertam duas disciplinas com essa abordagem, conforme dados apresentados no Gráfico 2.

---

<sup>15</sup> Análise apresentada no V Seminário Internacional de Políticas Públicas da Educação Básica e Superior e aceito para publicação nos Anais deste evento.

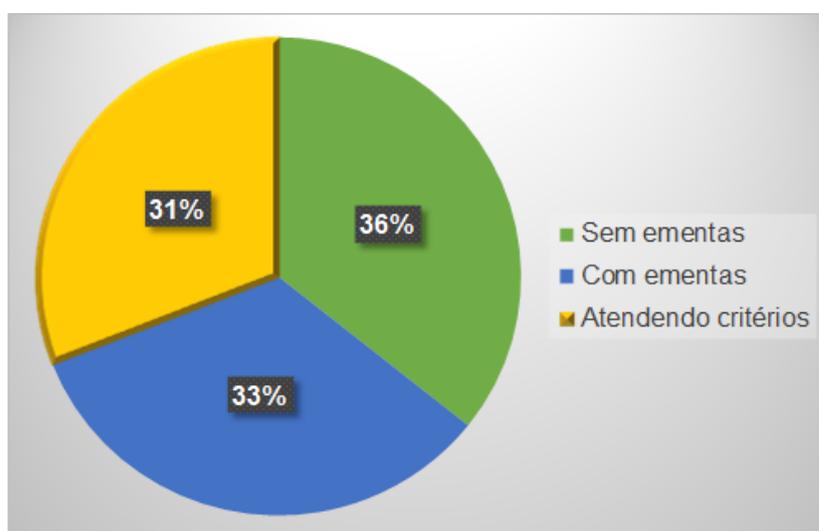
Gráfico 2 - Disciplinas relacionadas com a Matemática por IES no RS



Fonte: A Autora (2017).

Embora numa abordagem inicial o gráfico 2 possa dar uma ideia de que a Matemática está sendo contemplada nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, não se pode afirmar, com base em números de disciplinas ofertadas, como está formação está sendo feita. Dessa forma, foram analisadas as ementas das disciplinas de modo a buscar compreender quais os conteúdos estão sendo contemplados nessas disciplinas. Para tanto, foram selecionadas as ementas que apresentavam os seguintes elementos: ementa, objetivos, conteúdo programático e bibliografia utilizada.

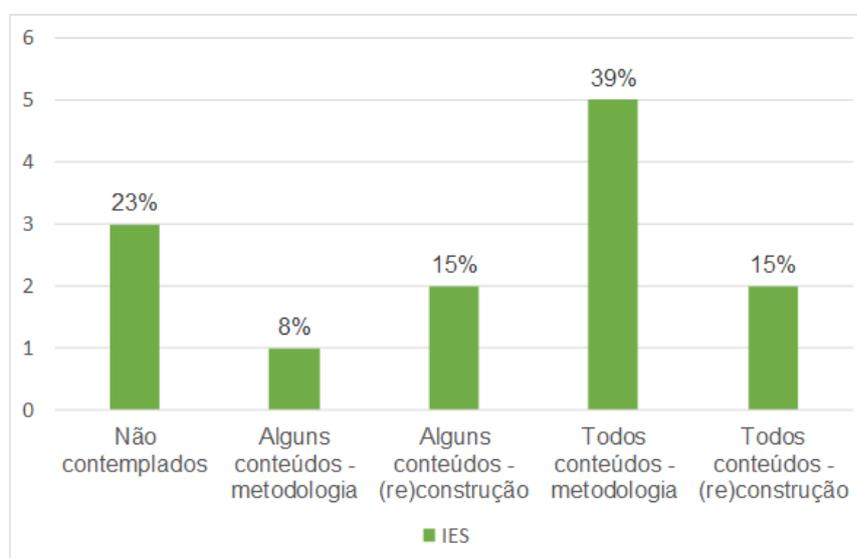
Gráfico 3 - Ementas das disciplinas relacionadas com a Matemática das IES do RS



Fonte: A Autora (2017).

Sendo assim, foram analisadas as ementas das 13 IES que atenderam aos critérios adotados nesta pesquisa. Buscou-se identificar quais IES apresentam os conteúdos das áreas temáticas que o MEC indica, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), para o ensino de Matemática nos anos iniciais, sendo eles: Números, Geometria, Medidas e Unidades e Probabilidade e Estatística<sup>16</sup>, classificando as IES em cinco categorias: não contemplam estes conteúdos; contemplam alguns destes conteúdos numa abordagem de ensino/reconstrução destes conhecimentos; contemplam alguns destes conteúdos numa abordagem metodológica, contemplam todos estes conteúdos numa abordagem de ensino/reconstrução destes conhecimentos; contemplam todos estes conteúdos numa abordagem metodológica, sendo os resultados apresentados no gráfico 4.

Gráfico 4 - Conteúdos matemáticos contemplados nos cursos de Pedagogia



Fonte: A Autora (2017).

Ressalta-se que as categorias que destacam a reconstrução dos conteúdos não deixam de contemplar as metodologias para o ensino de Matemática. Desse modo, apenas 30% das IES investigadas apresentam disciplinas que atendem aos conteúdos e às metodologias para o ensino de Matemática.

<sup>16</sup> Optou-se por não considerar o conteúdo de Álgebra, por ele ser novo em comparação com os blocos de conteúdos apresentados pelos Parâmetros Curriculares Nacionais e, desse modo, não consta em nenhuma das ementas analisadas nesta pesquisa.

Por meio dessa análise, pode-se destacar que a formação inicial dos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais está mais voltada para as metodologias e, na sua maioria, não atendem aos conteúdos matemáticos que deverão ser ensinados nessa etapa.

Nas sessões seguintes apresenta-se a análise de dados oriundas dos questionários e entrevistas dos docentes, cujas informações permitiram verificar se os discursos desses professores corroboram com o que foi encontrado por meio da análise das disciplinas de Matemática no currículo dos cursos de Licenciatura em Pedagogia ofertados no RS.

## 4.2 QUESTIONÁRIOS

Os questionários permitiram a seleção dos participantes para a etapa das entrevistas, bem como a caracterização dos docentes que demonstraram interesse pela pesquisa e, voluntariamente, responderam ao questionário, sendo apresentada na sessão seguinte.

### 4.2.1 Professores de anos iniciais

Por meio da análise das questões do questionário, foi possível traçar o perfil dos participantes desta etapa da pesquisa. O link do questionário foi disponibilizado, via e-mail, aos gestores das escolas municipais e privadas do município de Porto Alegre, estando disponível do período de maio a setembro do ano de 2017, alcançando um total de 56 respondentes.

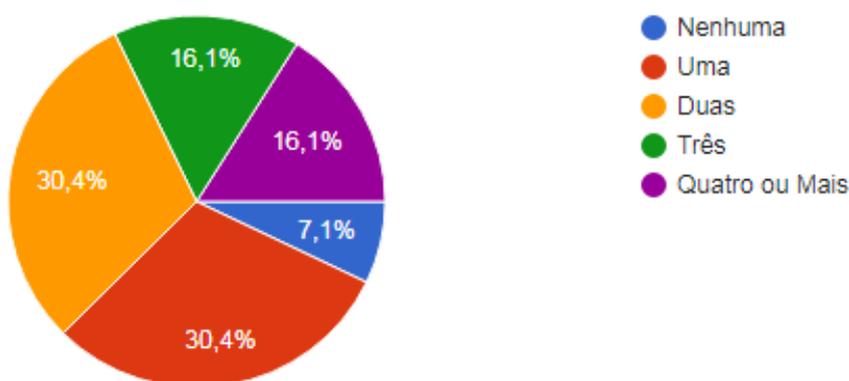
Referente ao tempo de docência, 10,7% possuem menos de 10 anos, 35,7% possuem entre 10 e 19 anos, 35,7% possuem entre 20 e 29 anos e 17,9% possuem mais de 30 anos de docência. Em relação à formação inicial, cerca de 25% concluíram sua formação inicial em Universidade pública na capital, 70% em IES privadas da região metropolitana de Porto Alegre e capital e 5% em outras instituições.

Ao serem questionados acerca dos conteúdos matemáticos estudados na graduação, 87,5% dos participantes da pesquisa afirmaram terem estudado a metodologia do ensino da Matemática, 75% a construção do número, 73,2% seriação, 69,6% o sistema de numeração decimal, 57,1% as operações aritméticas,

42,9% frações e medidas e unidades, 37,5% noções de estatística e 35,7% noções de geometria. Destaca-se a presença marcante do estudo de metodologia do ensino de Matemática, que foi o conteúdo mais recorrente nos questionários, seguido por conteúdos da Educação Infantil, sendo que as operações aritméticas apareceram apenas nas respostas da metade da amostra e os demais conteúdos matemáticos ensinados nos anos iniciais ainda menos presentes.

Em relação ao número de disciplinas que contemplavam o ensino de Matemática, apresenta-se os resultados no gráfico 5.

Gráfico 5 - Número de disciplinas acerca do ensino de Matemática



Fonte: A Autora (2017).

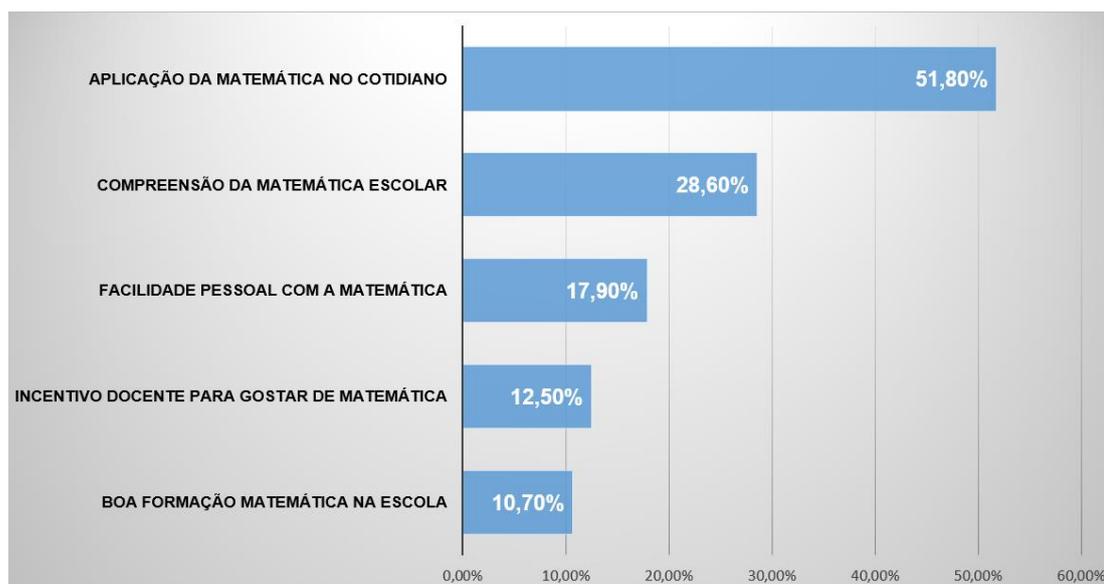
Ao serem questionados acerca da formação continuada em Matemática, ou seja, se possuem preocupação em estudar metodologias e/ou conteúdos relacionados à Matemática, apenas um participante da pesquisa assinalou que não, sendo que esse participante afirmou não buscar esta formação por não ter necessitado ainda, o que não significa que não possua interesse nessa área. É importante ressaltar que o grupo de professores que se voluntariou a responder esse questionário é de professores que se preocupam com o ensino da Matemática, mas não se pode afirmar que essa preocupação é comum a todos os docentes dessa etapa de ensino.

Entre os participantes que procuram formação matemática, as alternativas mais apontadas foram: oficinas (81,8%), cursos (74,5%), palestras (58,2%), videoaulas (41,8%) e cursos *online* (36,4%). Ressalta-se a preferência dos

participantes da pesquisa por opções de formação continuada na modalidade presencial.

No bloco que procurou identificar a relação dos participantes com a Matemática, destacam-se alguns dados, conforme o gráfico 6.

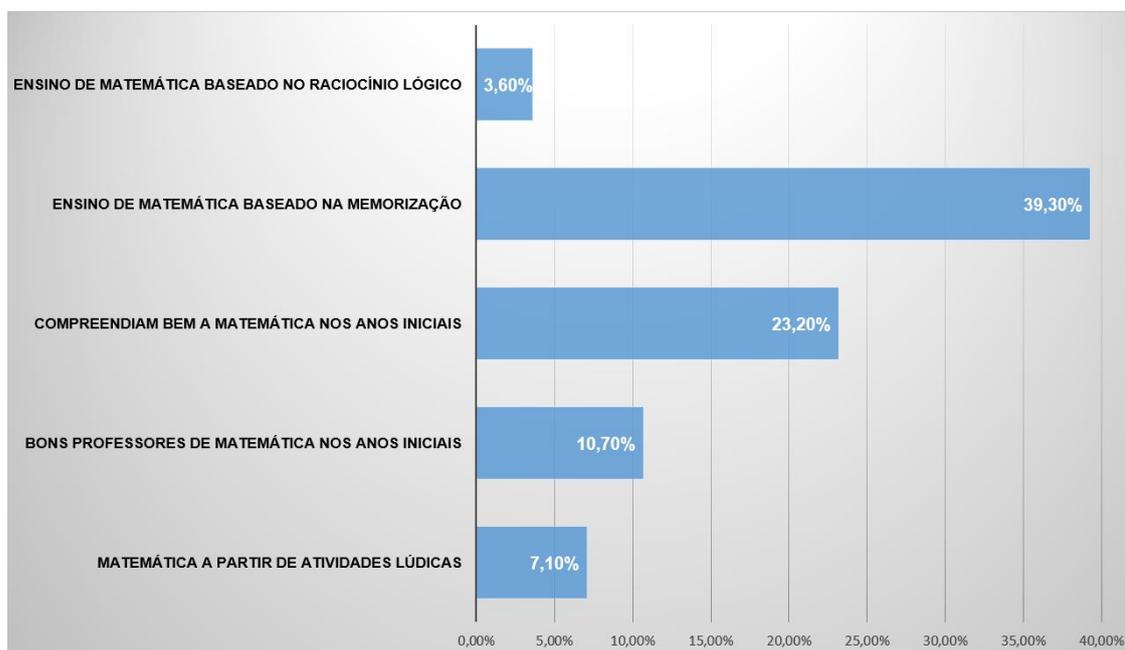
Gráfico 6 - Relação com a Matemática dos professores de anos iniciais



Fonte: A Autora (2017).

Os dados organizados no gráfico 6 apontam que os professores de Matemática dos anos iniciais não possuem o que se pode considerar uma boa formação matemática enquanto alunos da educação básica, sequer tiveram professores que os incentivaram a gostar dessa disciplina. Sendo assim, se os cursos de graduação não atuam de forma a reconstruir tais conhecimentos matemáticos e até mesmo ressignificar a relação desse docente com a Matemática, o risco que se corre é muito grande, pois cabe ao docente buscar reconstruir a sua relação com a Matemática por meio da sua formação continuada e em serviço, sendo que esse pode ou não optar por isso. Esse cenário se confirma no bloco acerca da experiência dos participantes enquanto estudantes de Matemática nos anos iniciais, conforme gráfico 7.

Gráfico 7 - Experiência enquanto estudante dos anos iniciais



Fonte: A Autora (2017).

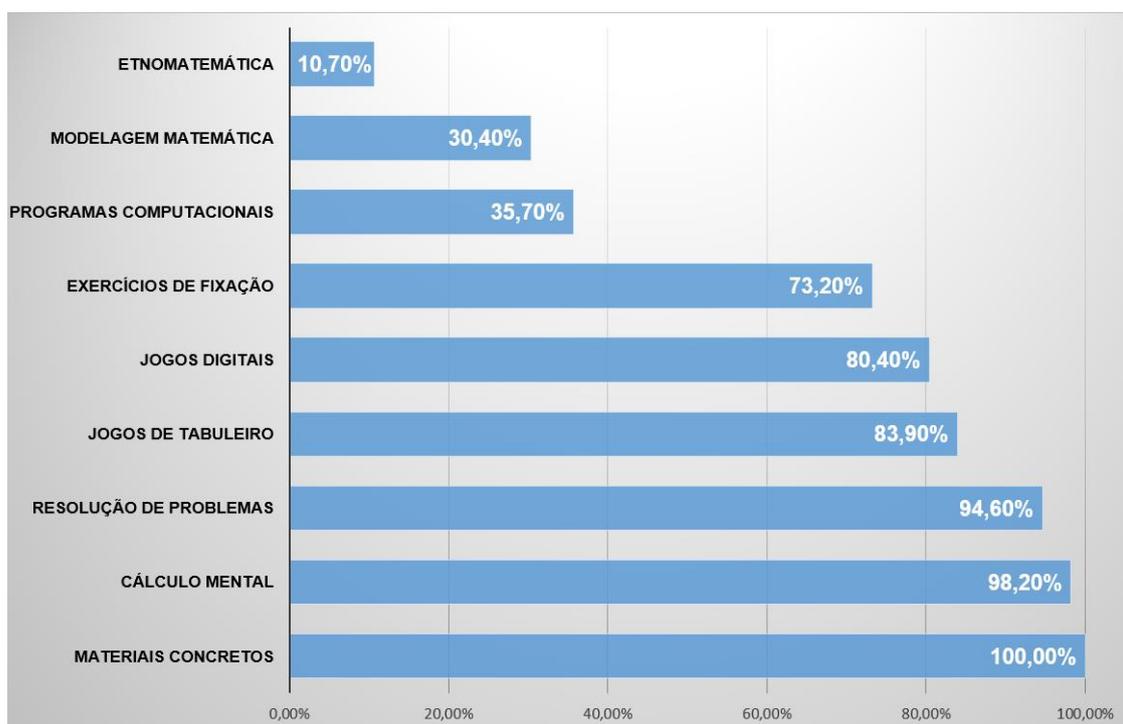
Este gráfico chama a atenção para às experiências com a Matemática que estes docentes, enquanto alunos da educação básica, tiveram, fortemente marcadas pela memorização, desconsiderando as atividades lúdicas. Os professores também destacaram que não tiveram bons professores, tampouco compreendiam bem a Matemática dos anos iniciais.

Ao serem questionados se utilizam essa experiência discente na sua prática docente, 41,1% afirmaram que sim, e, ao serem questionados como utilizam essa experiência, a maioria dos respondentes afirmou fazer totalmente ao contrário, fato que se sustenta por esses docentes buscarem formação continuada referente ao ensino de Matemática.

Ao serem questionados se se sentem preparados para ministrar aulas de Matemática, 66,1% responderam que sim e 33,9% responderam que às vezes, afirmando que estudam sempre que preciso, e nenhum professor respondeu que não.

Em relação aos materiais/recursos utilizados pelos participantes da pesquisa nas suas aulas de Matemática, os itens mais destacados encontram-se no gráfico 8:

Gráfico 8 - Materiais/recursos utilizados nas aulas de Matemática



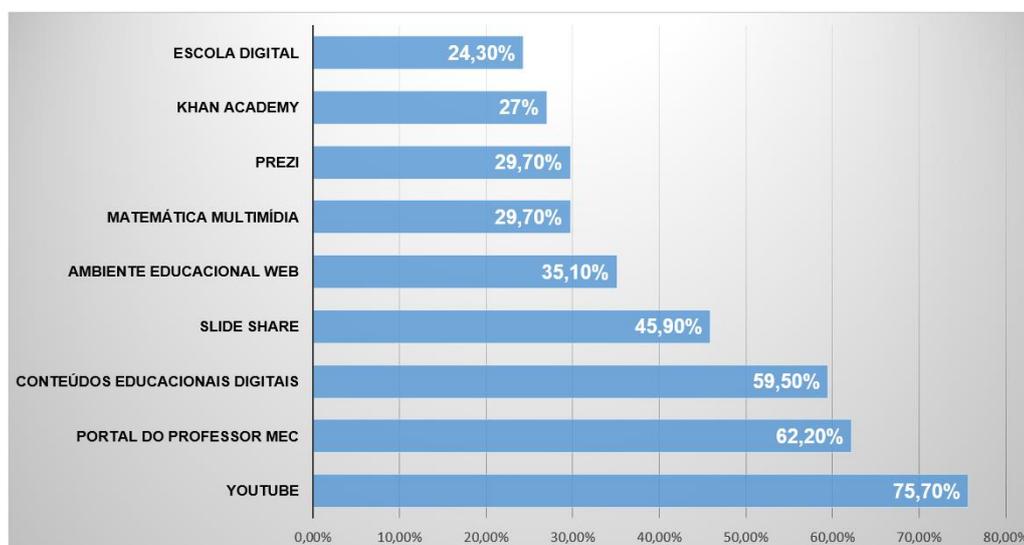
Fonte: A Autora (2017).

A presença de exercícios de fixação é bastante significativa, aparecendo em 73,2%. Os exercícios de fixação estão relacionados com exercícios descontextualizados, utilizados para a repetição de determinados algoritmos e/ou técnicas operatórias, voltados para a memorização sem sentido.

Referente às aulas de Matemática, 14,3% dos participantes concordam plenamente que suas aulas são desafiadoras, 41,1% concordam plenamente que as suas aulas valorizam mais o raciocínio dos alunos que a memorização de fórmulas, ou seja, ensinam Matemática de uma forma diferente daquela como foram ensinados.

No bloco referente aos REA, 66,1% dos participantes afirmaram conhecer algum REA, os mais apontados por esses professores estão apresentados no gráfico 9:

Gráfico 9 – REA utilizados pelos professores



Fonte: A Autora (2017).

Dentre os 33,9% dos participantes que afirmaram não utilizar os REA, 78,9% afirmaram não utilizar por desconhecerem esse recurso, 10,5% afirmaram não possuir formação suficiente para usar/pesquisa na internet, 5,3% preferem trabalhar sem esse tipo de recurso e 5,3% afirmaram que o seu planejamento não oferta essa possibilidade.

No último bloco, referente à aprendizagem dos alunos, 71,4% dos docentes concordam plenamente que seus alunos aprendem Matemática por meio de material concreto, 62,5% concordam plenamente que seus alunos aprendem por meio da resolução de problemas, 26,8% concordam plenamente que seus alunos aprendem por meio da realização de exercícios de fixação, 12,5% acreditam que eles aprendem por meio da memorização. Alguns professores apontaram que os alunos aprendem pelas suas vivências, por meio de materiais concretos e lúdicos, por meio de desafios, da prática diária, levantando hipóteses, ensinando os outros, enfim, diversos são os modos para se aprender Matemática.

#### 4.2.2 Professores formadores dos cursos de Licenciatura em Pedagogia

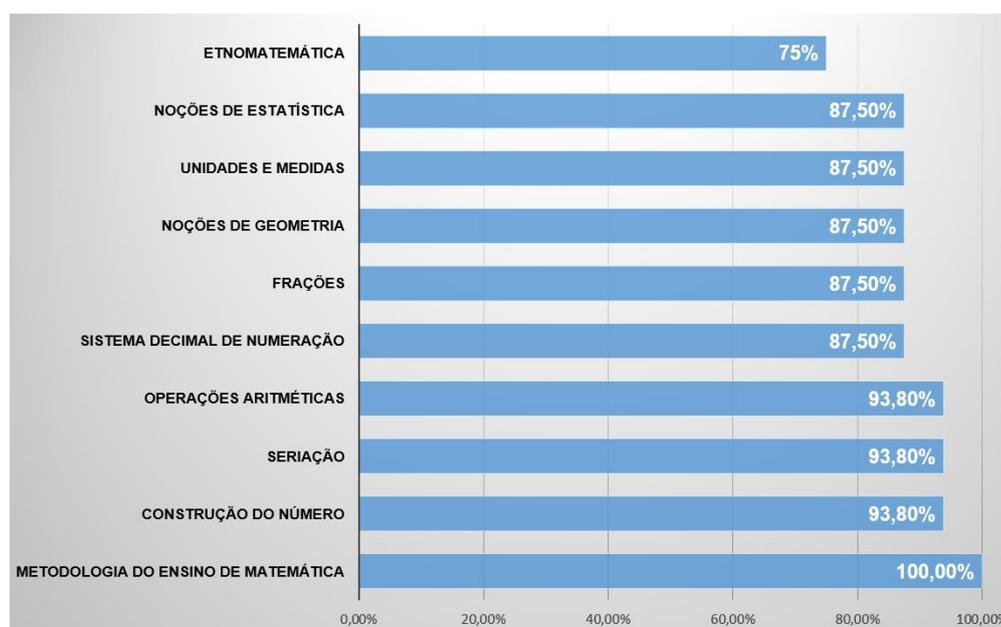
Dos participantes desta etapa da pesquisa, 50% possuem graduação em Licenciatura em Matemática, 31% possuem graduação em Licenciatura em Pedagogia e 19% possuem graduação em Licenciatura em Ciências e Matemática. Um dado bastante significativo, visto que mais da metade dos professores

formadores que participaram da pesquisa possuem formação na área da Matemática, o que é significativo para o ensino de conteúdos/conceitos matemáticos.

Com relação ao tempo de docência no ensino superior, 37,5% possuem menos de 10 anos, 50% possuem entre 10 e 20 anos e 12,5% possuem mais de 30 anos de docência. Referente às disciplinas de Matemática nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, 81,3% já ministraram cinco vezes ou mais, 6,3% ministraram quatro vezes, 6,3% ministraram três vezes e 6,3% ministraram uma vez.

No bloco referente às aulas relacionadas com a Matemática, ministradas no curso de Licenciatura em Pedagogia, dentre os conteúdos contemplados na disciplina que ministra, os conteúdos mais apontados conforme gráfico 10:

Gráfico 10 - Conteúdos matemáticos abordados no curso de Pedagogia

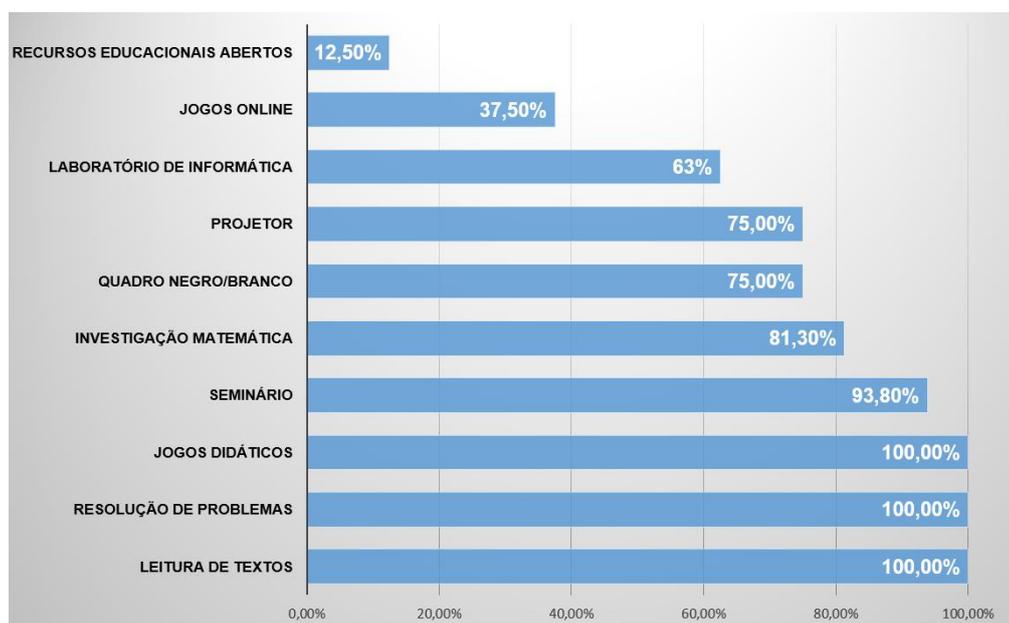


Fonte: A Autora (2017).

Mais uma vez a metodologia do ensino de Matemática aparece em destaque, sendo apontada por todos os formadores participantes da pesquisa como um dos conteúdos contemplados nas disciplinas de Matemática dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, seguido os conteúdos da Educação Infantil e das operações matemáticas, que aparecem com maior incidência por parte dos professores formadores do que dos professores de anos iniciais.

Com relação aos recursos utilizados nas aulas desses componentes curriculares, os mais destacados encontram-se no gráfico 11:

Gráfico 11 - Recursos utilizados pelos formadores nas disciplinas de Matemática

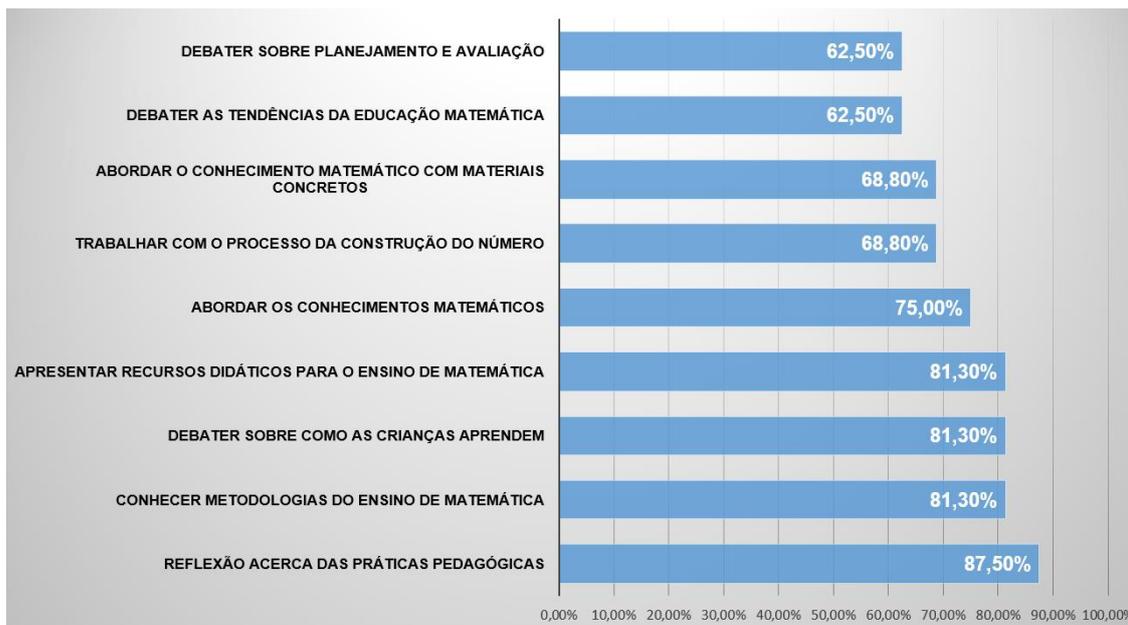


Fonte: A Autora (2017).

Dentre os recursos utilizados, destaca-se o uso de REA, que foi citado apenas por 12,5% dos professores formadores, o que corrobora com o número de professores de anos iniciais que afirmaram não conhecer esses recursos. Esse é um dado preocupante, pois os cursos de Licenciatura em Pedagogia não estão fornecendo subsídios para a discussão das ferramentas digitais e sua implementação na formação dos futuros professores. Até mesmo os jogos digitais apareceram em apenas 37,5% da amostra, embora 80,4% dos professores de anos iniciais terem afirmado utilizar jogos digitais nas aulas de Matemática. Este também é um dado que chama a atenção e vale o questionamento de como esses jogos digitais estão sendo utilizados nas aulas de Matemática, já que eles são contemplados por poucos formadores.

Referente às percepções dos participantes da pesquisa acerca dos objetivos do ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia, apresentam-se no gráfico 12 as percepções dos professores formadores acerca dos principais objetivos.

Gráfico 12 - Objetivos da formação matemática do Pedagogo



Fonte: A Autora (2017).

Um dado bastante significativo foi o objetivo de abordar os conhecimentos matemáticos, apontado por 75% dos professores formadores. Contudo, o instrumento não forneceu dados de como esta abordagem acontece.

Na figura 5, apresenta-se uma nuvem de palavras com as definições mais recorrentes utilizadas pelos professores formadores acerca dos objetivos das disciplinas de Matemática nos cursos de Pedagogia.

Figura 5 - Objetivos das disciplinas de Matemática nos cursos de Pedagogia



Fonte: A Autora (2017).

Observa-se que “metodologias” é a ênfase dos currículos, reforçando as expectativas iniciais desta pesquisa. A maior preocupação é o “como ensinar”, partindo do pressuposto de que o futuro docente sabe “o que ensinar”.

### 4.3 ENTREVISTAS

Dentre os métodos de análise existentes nas pesquisas qualitativas, optou-se pela Análise Textual Discursiva (ATD), criada por Moraes e Galiazzi (2011), que possui como finalidade a construção de novas compreensões a partir dos discursos dos participantes da pesquisa. Segundo os autores, esse é um processo auto-organizado e composto por três etapas: a desconstrução e unitarização, o processo de categorização e a construção do metatexto. De acordo com Moraes e Galiazzi (2011, p. 16):

[...] entendemos que a análise textual discursiva parte de um conjunto de pressupostos em relação à leitura dos textos que examinamos. Os materiais analisados constituem um conjunto de significantes. O pesquisador atribui a eles significados a partir de seus conhecimentos, intenções e teorias. A emergência e a comunicação desses novos sentidos e significados são os objetivos da análise.

O corpus dessa pesquisa foi composto pelas entrevistas dos seis professores de anos iniciais e do professor formador do curso de Licenciatura em Pedagogia a partir da transcrição dos áudios de cada entrevista (Quadro 1), que permitiu um aprofundamento no processo de impregnação, tão necessário ao método de análise escolhido nesta investigação. A partir das entrevistas transcritas realizou-se a desmontagem dos textos, foi realizada com a fragmentação dos textos, a partir da leitura minuciosa de cada entrevista, retirando as partes consideradas mais importantes para esse estudo, tendo em vista seus objetivos.

### Quadro 1 - Corpus da pesquisa, modelo a partir das entrevistas transcritas

Vou te ser muito sincera assim, eu não tenho muitas lembranças específicas da Matemática. O que eu tenho assim são lembranças da aprendizagem de um modo geral, que eu gostava muito de estudar, gostava muito de aprender. Eu tenho lembranças boas, eu não trago nenhuma lembrança específica assim: “ai, aquilo era muito ruim da Matemática”, então fica muito presente lembranças boas. A única lembrança assim que eu poderia te fazer um pequeno relato tem a ver com o Ensino Médio quando eu fazia magistério. Nós tínhamos uma professora de Matemática que era muito divertida e ela fazia com que os conceitos fossem, ela sempre dava um jeito engraçado de trazer aquele conceito né. Lembro que a gente trabalhou com o conceito de curva que para o magistério a gente pensava “meu Deus” né e eu lembro que ela sempre usava uma estratégia muito de diversão, de brincadeira, muito lúdica e eu lembro que era uma professora, a gente teve Matemática com ela três anos e nos três anos a gente gostou muito de ter Matemática com ela por ela trazer, embora fosse uma aula tradicional, tinha um caráter muito lúdico, muito divertido, sabe? Que pra nós, adolescentes de 15, 16 anos, marcou muito positivamente assim essa questão da Matemática.

Fonte: A Autora (2017), a partir da entrevista do sujeito P1.

Após essa etapa, foi construída a unitarização (Quadro 2), etapa na qual buscou-se identificar unidades de sentido por meio das falas dos entrevistados.

### Quadro 2 - Unitarização, modelo de códigos e unidades de sentido

<b>Cod.<sup>17</sup></b>	<b>Citação</b>	<b>Reescrita</b>	<b>Rótulos</b>
P1.1	Vou te ser muito sincera assim, eu não tenho muitas lembranças específicas da Matemática.	Segundo P1, ela não tem lembranças específicas da Matemática.	Sem recordações específicas
P1.2	O que eu tenho assim são lembranças da aprendizagem de um modo geral, que eu gostava muito de estudar, gostava muito de aprender.	Segundo P1, ela tem lembranças da aprendizagem de um modo geral, ela gostava muito de estudar e de aprender.	Gosto por estudar/aprender
P1.3	Eu tenho lembranças boas, eu não trago nenhuma lembrança específica assim: “ai, aquilo era muito ruim da Matemática”, então fica muito presente lembranças boas.	Segundo P1, ela tem lembranças boas, não tem nenhuma recordação específica de algo que era muito ruim na Matemática, o que fica são lembranças boas.	Boas recordações

<sup>17</sup> Os códigos foram construídos a partir do sujeito (P1, P2, P3..., P6, F) em conjunto com o código da unidade de sentido, ou seja, o código P1.1 indica a primeira unidade de sentido do sujeito 1.

P1.4	A única lembrança assim que eu poderia te fazer um pequeno relato tem a ver com o Ensino Médio quando eu fazia magistério. Nós tínhamos uma professora de Matemática que era muito divertida e ela fazia com que os conceitos fossem, ela sempre dava um jeito engraçado de trazer aquele conceito né.	Segundo P1, a única lembrança que possui é da época do Magistério, onde ela tinha uma professora de Matemática que era muito engraçada e ela trazia os conceitos matemáticos de um jeito engraçado.	Relação com a professora
P1.5	Lembro que a gente trabalhou com o conceito de curva que para o magistério a gente pensava “meu Deus” né e eu lembro que ela sempre usava uma estratégia muito de diversão, de brincadeira, muito lúdica	Segundo P1, ela se recorda de ter trabalhado com um conceito de curva, que é um conceito difícil, mas que a professora sempre usava uma estratégia de diversão, de brincadeira, muito lúdica.	Relação com a professora
P1.6	a gente gostou muito de ter Matemática com ela por ela trazer	Segundo P1, ela e seus colegas do Magistério gostaram muito de ter aula com a professora de Matemática.	Relação com a professora
P1.7	embora fosse uma aula tradicional, tinha um caráter muito lúdico, muito divertido, sabe?	Segundo P1, embora a aula de Matemática fosse no modelo tradicional, ela possuía um caráter lúdico e divertido.	Ensino tradicional x diversão

Fonte: A Autora (2017), a partir da entrevista do sujeito P1.

O processo de unitarização foi realizado a partir de uma leitura profunda do corpus da pesquisa, uma leitura dinâmica que voltou ao começo tantas vezes se fez necessária, de modo a fugir de sentidos imediatos, buscando atingir os sentidos mais profundos. (MORAES; GALIAZZI, 2011).

No segundo momento, a categorização, foram utilizadas como categorias iniciais aquelas definidas à priori: Relação com a Matemática; Formação Inicial; Formação Continuada; Prática Docente; Aprendizagem matemática. As categorias intermediárias foram definidas a partir dos rótulos/palavras-chave do processo de unitarização e as categorias finais foram definidas após o processo de análise e compreensão das categorias iniciais e intermediárias.

Quadro 3 - Processo de categorização

<b>Cod.</b>	<b>Reescrita</b>	<b>Categoria inicial</b>	<b>Categoria intermediária</b>	<b>Categoria final</b>
P1.1	Segundo P1, ela não tem lembranças específicas da Matemática.	Relação com a Matemática	Relação com a Matemática	Relação com a Matemática
P1.2	Segundo P1, ela tem lembranças da aprendizagem de um modo geral, ela gostava muito de estudar e de aprender.		Relação com a aprendizagem (Matemática)	
P1.3	Segundo P1, ela tem lembranças boas, não tem nenhuma recordação específica de algo que era muito ruim na Matemática, o que fica são lembranças boas.		Relação com a Matemática	
P1.4	Segundo P1, a única lembrança que possui é da época do Magistério, onde ela tinha uma professora de Matemática que era muito engraçada e ela trazia os conceitos matemáticos de um jeito engraçado.		Relação com o professor	
P1.5	Segundo P1, ela se recorda de ter trabalhado com um conceito de curva, que é um conceito difícil, mas que a professora sempre usava uma estratégia de diversão, de brincadeira, muito lúdica.		Relação com o professor	
P1.6	Segundo P1, ela e seus colegas do Magistério gostaram muito de ter aula com a professora de Matemática.		Relação com o professor	
P1.7	Segundo P1, embora a aula de Matemática fosse no modelo tradicional, ela possuía um caráter lúdico e divertido.		Matemática tradicional	

Fonte: A Autora (2017), a partir da entrevista do sujeito P1.

A partir do processo de unitarização, como poderia acontecer, emergiu uma nova subcategoria, a Formação em Serviço, sendo incluída na categoria “Formação Continuada”. Na categoria “Formação Continuada” também foi incluída uma subcategoria denominada “Tecnologias Digitais”, que substituiu a categoria à priori denominada “Recursos Educacionais Abertos”, todavia na escrita do metatexto optou-se por não utilizar essa subcategoria para não fragmentar o texto e auxiliar na sua leitura e compreensão.

Na categoria “Relação com a Matemática” surgiram diversos elementos que auxiliaram no entendimento dessa relação, os quais foram divididos, inicialmente, em subcategorias, a saber: “Matemática tradicional”, “Relação com o professor”, “Relação entre a aprendizagem matemática e seu ensino” e “Ressignificação da relação com a Matemática”. Entretanto, na elaboração do metatexto essas subcategorias se relacionavam entre si e se optou, assim, por não as utilizar construindo, assim, um texto único referente à relação com a Matemática.

As categorias “Prática Docente” e “Aprendizagem matemática” foram unificadas de modo a construir a categoria “Ensino de Matemática”, tendo em vista que ambas categorias definidas à priori serviram para compreender como está sendo realizado o ensino de Matemática nos anos iniciais.

Logo, as categorias e subcategorias finais utilizadas para análise foram:

- Relação com a Matemática
- Formação Inicial
- Formação Continuada
  - Formação em Serviço
- Ensino de Matemática

Essas categorias foram definidas para orientar o processo de análise dos dados, tendo em vista os objetivos desta investigação, a saber:

- Objetivo geral: Investigar a formação dos pedagogos, no que tange ao ensino de Matemática nos anos iniciais, buscando identificar possíveis brechas e alternativas de formação continuada, especialmente aquelas que contempla o uso de espaços/recursos digitais abertos.

O objetivo geral foi associado às categorias: Relação com a Matemática, Formação Inicial, Formação Continuada.

- Objetivo específico 1: Compreender como os espaços/recursos digitais abertos, associados às tecnologias digitais, estão sendo considerados nos cursos de Licenciatura em Pedagogia na formação matemática dos professores de anos iniciais.

O objetivo específico 1 foi associado à categoria Formação Inicial.

- Objetivo específico 2: Verificar quais recursos e metodologias são utilizadas pelos professores de anos iniciais para o ensino de Matemática, buscando identificar como os espaços/recursos digitais abertos estão contemplados nessa prática.

O objetivo específico 2 foi associado à categoria Ensino de Matemática.

- Objetivo específico 3: Identificar como ocorre a formação em serviço para o preenchimento de eventuais lacunas na formação de base.

O objetivo específico 3 foi associado à categoria Formação Continuada.

Por meio das categorias finais e subcategorias resultantes do processo de análise elaborou-se o metatexto (Quadro 4) que, de acordo com Moraes e Galiuzzi (2011, p. 32) “são constituídos de descrição e interpretação, representando o conjunto um modo de teorização sobre os fenômenos investigados”.

#### Quadro 4 - Construção do Metatexto

Lins (2009) destaca estudos que comprovam a existência de uma forte correlação entre gostar do professor e gostar da disciplina que este ministra e esta relação é ainda mais forte quando tratamos de Matemática, ou seja, em muitos casos os estudantes afirmam não gostar ou gostar de Matemática em virtude de não gostar ou gostar do professor, fato este que é corroborado pela fala do sujeito P1.

**P1:** Nós tínhamos uma professora de Matemática que era muito divertida e ela fazia com que os conceitos fossem, ela sempre dava um jeito engraçado de trazer aquele conceito né. [...] A gente gostou muito de ter Matemática com ela por ela trazer, embora fosse uma aula tradicional, tinha um caráter muito lúdico, muito divertido, sabe? [...] *O fato de eu gostar de Matemática veio de que de alguma forma, a maneira que me trouxeram a Matemática, mesmo sendo de uma forma tradicional, foi de uma forma boa.*

Destaca-se a fala do sujeito P1 por evidenciar essa relação entre gostar do professor e gostar da disciplina, pois ela criou uma afeição pela disciplina a partir da forma como a sua professora abordava os conceitos matemáticos. A relação com o professor também se apresenta relevante no sentido da relação afetiva.

Fonte: A Autora (2017), a partir da entrevista do sujeito P1.

O processo de coleta dos dados, especialmente, as interações ocorridas nas entrevistas, agregaram informações que possibilitou uma melhor compreensão da riqueza das informações. Os registros feitos pela pesquisadora, a observação rigorosa do processo de unitarização, agrupamento e refinamento dos dados, reflexão pessoal, articulação com referencial teórico e a experiência do desenvolvimento da pesquisa mostrou a necessidade de ora utilizar e ora não utilizar subcategorias para melhor fluidez na leitura e compreensão da análise. Serão apresentados os resultados da análise em quatro sessões, cujo título contém o nome das categorias.

#### 4.3.1 Relação com a Matemática

No relato da sua relação com a Matemática, os participantes da pesquisa destacaram o ensino tradicional a que foram sujeitos quando estudantes da educação básica, o qual não contemplava materiais concretos e estava centrado na figura do professor e do quadro negro.

**P1:** Eu sei que elas (aulas de Matemática) não eram muito práticas, eram muito quadro, giz [...]. Eu não lembro nas minhas aulas de Matemática, por exemplo, ter materiais que a gente usava pra contar, nunca usamos um material dourado, nunca, *não lembro de trazer exemplos da vida pra Matemática*<sup>18</sup>, mas eu gostava, era muito teórico, isso eu lembro, mas mesmo assim pra mim a Matemática era uma coisa boa, mas era num modelo bem tradicional. *Eu não me lembro nem de trazer um material para contar, nem palito, nem nada.*<sup>19</sup>

**P4:** Na minha formação de aluna, lá dos anos iniciais, *não tive muita coisa de concreto*, mais eram os pauzinhos que a gente desenhava, assim, trabalhar com o concreto eu não tive, [...] eu fui ver isso no magistério, então eu vi assim o quanto eu não tive contato com o concreto, mas, ao mesmo tempo, eu não fiquei tão ruim assim né, em termos de não conseguir tá no mesmo nível, o que eu percebi, por exemplo, foi que eu sempre tive uma, talvez, a forma como trabalharam comigo, foi mais de pensar a Matemática da forma lógica.

O ensino da Matemática, relatado pelos sujeitos P1 e P4, que foram escolhidos por serem falas representativas, era baseado na repetição e

---

<sup>18</sup> Os excertos destacados em itálico das falas dos sujeitos da pesquisa são grifos nossos.

<sup>19</sup> As falas apresentadas na análise foram extraídas na íntegra das entrevistas e, dessa forma, são apresentadas de forma coloquial.

memorização sem significado, contudo, para esses sujeitos, a Matemática estudada na escola era vista como algo bom e essa relação se sustenta a partir da que tinham com seus professores de Matemática.

Lins (2009) destaca estudos que comprovam a existência de uma forte correlação entre gostar do professor e gostar da disciplina que esse ministra. E essa relação é ainda mais forte quando se trata de Matemática, ou seja, em muitos casos os estudantes afirmam não gostar ou gostar de Matemática em virtude de não gostar ou gostar do professor, fato esse que é corroborado pela fala do sujeito P1.

**P1:** Nós tínhamos uma professora de Matemática que era muito divertida e ela fazia com que os conceitos fossem, ela sempre dava um jeito engraçado de trazer aquele conceito né. [...] A gente gostou muito de ter Matemática com ela por ela trazer, embora fosse uma aula tradicional, tinha um caráter muito lúdico, muito divertido, sabe? [...] *O fato de eu gostar de Matemática veio de que de alguma forma, a maneira que me trouxeram a Matemática, mesmo sendo de uma forma tradicional, foi de uma forma boa.*

Destaca-se a fala do sujeito P1, por evidenciar essa relação entre gostar do professor e gostar da disciplina, pois ele criou uma afeição pela disciplina a partir da forma como a sua professora abordava os conceitos matemáticos. A relação com o professor também se apresenta relevante no sentido da relação afetiva. Segundo Moraes, Mello e Souza e Bezerra (1970, p. 43), “não basta ensinar; compete, também, ao professor, interessar-se pelo educando”. E, mais do que o professor se interessar pelo aluno, é preciso que o aluno perceba que o professor se interessa por ele, pois ao professor não basta ser um “passador de conteúdos”, é preciso ser educador.

**P4:** Então minha relação com a Matemática é de uma descoberta assim de como ela pode ser legal, depois que eu tive a chance de ter um contato mais próximo e um vínculo com a professora né, *eu atribuo muito a essa questão do vínculo pra eu poder ver que era bom né, porque antes eu não tinha esse entendimento.*

Essa relação afetiva com o professor se evidencia na fala do sujeito P4, onde ele relata a mudança na relação que teve com essa professora, a qual o fez redescobrir e (re) significar a sua relação com a Matemática.

Todavia, nem todos os sujeitos de pesquisa adquiriram o mesmo gosto pela Matemática na sua formação básica. Embora todos tenham vivenciado o mesmo

ensino tradicional, as falas dos sujeitos P2, P5 e P6 corroboram para o ensino de Matemática descontextualizado e sem sentido ao qual foram submetidos na sua formação básica.

**P2:** [...] A impressão que eu tenho, eu não sei se foi realmente assim, *a impressão que eu tenho é que eu não compreendia* o que era o “vai um e empresta um”, eu fui compreender isso muito mais tarde assim, então *eu decorei como é que se resolvia as operações, mas eu não compreendia o que eu estava resolvendo.*

**P5:** Os professores *não ensinavam a gente a raciocinar*, eles davam os métodos, tu tinha que seguir aqueles métodos e não tinham significado, *não tinham sentido e era difícil.*

**P6:** Acho que era muito difícil, pra mim era muito difícil, *eram muitas fórmulas, muitas contas*, na verdade [...] antigamente acho que [...] era algo muito maçante, cálculos, cálculos, cálculos e o processo não era visto né, tu acertou ou tu errou.

Essa forma de ensino da Matemática, baseado em algebrismo e algoritmos<sup>20</sup> sem a devida reflexão/construção, focado na repetição e memorização é um dos elementos causadores da Matofobia<sup>21</sup>. Segundo Dante (2000), o desgosto ou a indiferença à Matemática pode ser atribuído ao uso de algoritmos e situações descontextualizadas. Esse sentimento é destacado nas falas dos sujeitos P5 e P6:

**P5:** Na minha época da minha formação a Matemática ainda era um bicho papão, era algo assim muito assustador, muito difícil.

**P6:** Eu tinha pavor de Matemática, né, acho que *a forma como eu aprendi a Matemática gerava medo, angústia, uma ansiedade* assim. (...). Isso não era só da aula de Matemática, era o professor de Matemática, tudo aquilo pra mim era muito estressante.

Quando a Matemática é ensinada como um conjunto de regras descontextualizadas, o estudante “toma completa ojeriza, verdadeiro horror pela Matemática, pelos métodos matemáticos, pelos problemas e figuras da Matemática. [...] da Matemática tirará o suficiente para passar no exame e ficar livre da ciência que, para ele, é detestável” (MORAES; MELLO E SOUZA; BEZERRA, 1970, p. 42).

Apesar da relação dos professores de anos iniciais com a Matemática, em geral, ter sido marcada por experiências negativas na sua formação básica, os docentes participantes desta pesquisa demonstraram afinidade com essa disciplina

---

<sup>20</sup> Sequência de passos finitos para resolver um cálculo.

<sup>21</sup> Medo/aversão à Matemática.

e até mesmo a busca e o interesse por formação continuada na área. Ao serem questionados sobre essa mudança na sua relação com a Matemática, seus relatos marcaram que ela ganhou novo significado por meio da prática docente, como destaca o sujeito P6:

**P6:** *Eu só fui gostar de Matemática a alguns anos atrás começando a ensinar Matemática, então esse processo se inverteu e hoje eu sou uma fã da Matemática. [...]. Lá na escola [...] tinha um laboratório de Matemática também, então acho que aquele material todo, *aquele colorido começou a preencher esse espaço do preto e branco*, do lápis grafite sabe [...], então acho que isso foi me dando interesse de buscar outras formas de ensinar, então eu utilizava muito o recurso do laboratório, jogos o tempo todo, então roda né, trazer pra rodinha e fazer jogos com palitos, enfim, dado, eu acho que isso foi me trazendo novas perspectivas.*

Conforme Rocha e Fiorentini (2005, p. 14), “[...] embora a formação inicial seja apontada como importante nesse processo, é na realização do trabalho docente que os saberes da profissão são compreendidos, mobilizados e (re) significados”. Porém, esse processo de (re) significação não é algo genuíno de todos os professores desta etapa de ensino, nem todos os professores de anos iniciais conseguem (re) significar sua relação com a Matemática e, assim, tendem a deixar o ensino de Matemática em segundo plano.

Aqui está um grande problema, apontado por Perrenoud (2002, p. 31), “os formadores trabalham, refletem, formam-se, inovam, mas com frequência cada um fica no seu canto”. A maioria das escolas ainda não construiu cultura do trabalho compartilhado. Nesse sentido, Nóvoa (1997) destaca que os professores possuem um conhecimento prático, obtido por meio das suas vivências, sendo que cada professor é capaz de transferir uma situação para outra, todavia dificilmente transmitem esses saberes uns aos outros.

Desse modo, destaca-se a necessidade da construção dessa relação de partilha e reflexão coletiva, pois trabalhar em equipe é a melhor maneira de criar práticas inovadoras de formação. (NÓVOA, 1997). Enquanto isso não se tornar uma realidade nas nossas escolas, haverá fragilidades, pois, as iniciativas serão pontuais, enquanto que a formação de cada aluno se constrói no todo.

**P2:** Eu acho que eu já consegui superar assim, porque eu gosto de trabalhar Matemática né, eu vejo que algumas colegas, como tu tem uma cobrança muito grande na alfabetização, pra criança saber ler né, *boa parte das colegas acaba abandonando um pouco a Matemática* assim, a construção do número fica um pouco aquém do que poderia.

Destaca-se a fala do sujeito P2 para essa dicotomia. Enquanto alguns professores se empenham no ensino de Matemática, outros o abandonam, e o maior prejudicado nessa relação é o próprio aluno, que ora será formado por um tipo de professor ora por outro, fazendo assim com que o mesmo possa ter uma ruptura na construção do seu conhecimento matemático.

A fala do sujeito P2 também traz à tona uma reflexão necessária acerca do “abandono” da Matemática por parte de alguns professores de anos iniciais, o qual pode ocorrer tanto pela falta de domínio dos conteúdos específicos a serem ensinados como pelas suas experiências negativas com a disciplina. Muitas vezes esse “abandono” pode ser uma fuga do próprio professor, em virtude da sua falta de conhecimentos específicos, tendo em vista, como afirma Pimenta e Anastasiou (2005), ninguém ensina o que não sabe.

Cabe ao professor selecionar, entre a Matemática existente, aquela que poderá ser útil aos seus estudantes, todavia se o professor não compreender sua utilidade e importância poderá optar por não ensiná-la. (SANTALÓ, 1996). Embora cada escola possua seus currículos e os conteúdos matemáticos a serem estudados a cada ano, o professor, especialmente nos anos iniciais, tem autonomia para priorizar um conteúdo em relação a outro.

**P2:** Nós estamos vendo bastante (Matemática) porque eles estão muito interessados no material dourado, aí, olha, pelo menos uma vez por dia, porque eles estão bem interessados, *então isso também quer dizer que eventualmente eles estejam interessados em outras coisas e a gente deixe a Matemática um pouco de lado.*

**P6:** [...] eu não tenho aquele período estaque né, *agora eu preciso parar de dar aula de Matemática, não, que eu faço meu horário*, eu consigo né, recombinar se eu quiser, pra poder manter aquela aula, estender aquela aula um pouco mais pra dar conta do conteúdo ou se o jogo tá agradando, enfim, consigo fazer, né, tenho essa flexibilidade [...].

Do mesmo modo como os professores, aqui retratados pelos sujeitos P2 e P4, priorizam a Matemática em virtude do interesse dos seus estudantes, acontece como

anteriormente o sujeito P2 afirmava como um abandono da Matemática por parte de alguns colegas. Nacarato, Mengali e Passos (2015) destacam que as marcas profundas causadas por sentimentos negativos que os professores de anos iniciais trazem com relação à Matemática pode implicar, muitas vezes, um bloqueio para aprender e também para ensinar.

**P3:** A gente vê que as pessoas que estão chegando né, que a gente não tem a formação específica, eu não sou professora formada em Matemática né, eu adquiri através da experiência. As pessoas que estão chegando, *as colegas que estão chegando, tem muita dificuldade, não tem aquilo que eu tenho, a experiência e o trabalho concreto no qual eu me coloquei no lugar do aluno*, elas não têm isso e, muitas vezes, elas têm medo de se expor, de colocar que não sabe né, daí quanto tu vê estão trabalhando errado [...].

Esse “trabalhar errado” que o sujeito P3 aponta nada mais é do que repetir, na sua prática, as experiências que vivenciou enquanto estudante, essa é a tendência do professor, principalmente nos primeiros anos de docência. (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2015). Segundo Diniz (2012), percebe-se que a prática docente dos professores é muito próxima daquela praticada pelos seus professores, corroborando com a ideia de que o professor ensina da mesma forma como foi ensinado. Essa ideia está bem presente no relato do sujeito P5:

**P5:** Mas eu ainda acho que eu era muito, muito apegada a forma como eu aprendi. Então eu acho que *eu acabava ensinando daquela forma que eu aprendi*, que muitas vezes pode não ter tido significado para os meus alunos assim como não tinha pra mim, *só que eu não conseguia me dar conta disso sozinha*.

Sair desse “ciclo vicioso” de ensinar como aprendeu é uma tarefa bastante difícil e que nem todos os professores conseguem fazê-la sozinhos. Conforme Perez (2009, p. 252), “é preciso estudo, trabalho e pesquisa para renovar e, sobretudo, reflexão para não ensinar apenas ‘o quê’ e ‘como’ lhe foi ensinado”. Quando o professor consegue fazer esse movimento, de reflexão da sua prática, ele consegue utilizar suas experiências negativas não como um modelo a ser seguido, mas justamente o contrário, como aponta o sujeito P6 ao afirmar que “cada vez mais *eu busco esse aperfeiçoamento pra tentar fazer a Matemática melhor*, né, pra [...] trazer uma matemática viva e rica pra sala de aula *pra que eles possam ter uma experiência diferente*”.

Contudo, esse desejo por fazer diferente de como aprendeu e por buscar formação contínua, reflexão da sua prática docente, não é um elemento presente na formação de todos os professores, por isso a necessidade de que esses momentos de reflexão e ressignificação sejam oportunizados na formação inicial.

#### 4.3.2 Formação inicial

A proposta do curso de Licenciatura em Pedagogia, segundo relato da professora formadora, é “*trabalhar com fundamentos e metodologia*”, fato este que foi corroborado pelas falas de todos os demais sujeitos desta pesquisa. Os sujeitos P5 e P6 relataram que na graduação tiveram didática da Matemática e destacaram que a didática é básica, em que estudaram os conhecimentos matemáticos relacionados com a Educação Infantil, como construção do número, classificação, seriação e quantificação. O sujeito P6 reforça que o ensino de Matemática que teve, enquanto estudante do curso de Licenciatura em Pedagogia, estava muito mais voltado para o universo da Educação Infantil, embora a ênfase do seu curso fosse anos iniciais.

A presença da didática da Matemática também foi reforçada nos relatos dos sujeitos P2 e P3. O sujeito P1 ressaltou que na sua formação inicial foi muito trabalhada a importância metodológica, e o P4 apontou que os conteúdos específicos não foram trabalhados. As falas dos sujeitos da pesquisa retratam os objetivos do curso de Licenciatura em Pedagogia, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais<sup>22</sup>. Assim como Baumann e Bicudo (2010), entende-se que o modo de pensar e a metodologia são importantes no processo de formação do professor, assim como também o domínio dos conteúdos.

A professora formadora relatou que, na disciplina de Matemática para os anos iniciais, a qual ela está ministrando pela primeira vez, o foco está mais na metodologia do que ensinar a Matemática do que ensinar Matemática propriamente dita, ou seja, o objetivo não é trabalhar com os conteúdos matemáticos,

---

<sup>22</sup> “h) estudo da Didática, de teorias e metodologias pedagógicas, de processos de organização do trabalho docente; i) decodificação e utilização de códigos de diferentes linguagens utilizadas por crianças, além do trabalho didático com conteúdos, pertinentes aos primeiros anos de escolarização, relativos à Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia, Artes, Educação Física”. (BRASIL, 2006, p. 7).

mas sim com suas metodologias. Isso reforça os apontamentos de Libâneo (2006) referente a uma quase ausência total de conteúdos específicos nos cursos de Pedagogia, existindo apenas as metodologias. A professora formadora destaca, ainda, que não teria competência para trabalhar com os conteúdos matemáticos, visto que sua formação é em Pedagogia, corroborando com a necessidade de se ter professores nessas disciplinas com formação em Matemática.

Desse modo, é possível afirmar que o curso de Licenciatura em Pedagogia tem deixado lacunas no que se refere à formação matemática do futuro professor de anos iniciais, porque as disciplinas ofertadas nos cursos contemplam fundamentos e metodologias, sem buscar revisar/construir os conhecimentos matemáticos a serem ensinados nesta etapa de ensino. Fato esse que vem ao encontro de inúmeras pesquisas relacionadas com a formação matemática do pedagogo, como destaca Nacarato, Mengali e Passos (2015, p. 25) ao afirmar que os futuros professores “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 se pautando nos aspectos metodológicos”.

Enfatizar a necessidade dos conteúdos matemáticos serem estudados nos cursos de Licenciatura em Pedagogia não significa que o nível e a profundidade desses conteúdos deve ser o mesmo que será ensinado nos anos iniciais, pois, segundo Pires (2003), o conhecimento matemático do professor não pode ser equivalente ao que seus alunos irão aprender, seus conhecimentos precisam ir além de conhecimentos da Matemática, devem incluir também conhecimento sobre a Matemática, bem como compreender o processo de aprendizagem dos conteúdos pelos estudantes. Conforme Carvalho (1994), o professor não deve apenas conhecer os assuntos a serem ensinados, mas sim ter uma visão ampla e estrutural deles.

Destaca-se o relato da professora formadora acerca das fragilidades dos conteúdos na formação progressiva desses docentes em formação.

**F:** Recentemente imprimi uma prova do colégio [...] a prova pra ingresso no sexto ano tá [...] não precisou mais de 30 minutos pra eu perceber que metade da turma não conseguiria evoluir em 50% daquela prova. Ali nós começamos a trabalhar, retomar algumas coisas. Então *nós fizemos umas duas aulas*, eles me trouxeram tudo o que tinham de dúvidas, eu fui investigar, pedi apoio pra colega das exatas em alguns casos e aí nós trabalhamos algumas questões específicas da Matemática, conjunto de números, aquilo que a gente esquece, que a gente já viu há muito tempo né... E ali nós trabalhamos as dúvidas, assim, em cima de algumas questões específicas das quais eles tiveram dificuldades. [...] Mas não tem, *eu vejo que não tem como trabalhar fundamentos e metodologia sem a gente dar uma passada nas questões técnicas e específicas do conteúdo*. Falta ta, falta. *Se eles saíssem com aquelas dúvidas que eles tinham, eles não sairiam professores completos e formados nessa disciplina*.

Ainda que não se possa trabalhar fundamentos e metodologia sem abordar os conteúdos específicos, nada garante que essa “passada nos conteúdos” seja o suficiente para a formação desse docente. Se um futuro professor de anos iniciais não consegue resolver uma prova de ingresso de sexto ano e dentro do curso de Licenciatura em Pedagogia não estão previstos espaços/disciplinas para dar subsídios aos conteúdos matemáticos, algo está inadequado na formação docente.

Mais do que ensinar os conteúdos para os professores, a formação inicial deveria proporcionar um ambiente de (re) construção e (re) significação da relação do futuro docente com a Matemática, tendo em vista que muitos professores que atuam nos anos iniciais não possuem afeição pela Matemática e que a formação do docente não inicia na graduação. O futuro professor, ao ingressar nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, possui projeções acerca da docência e do papel do professor, bem como outras ideias e concepções, que podem ou não ser coerentes com a profissão docente. (SANTOS, 1997).

Todavia, embora a formação inicial tenha deixado brechas na formação matemática, na fala de alguns sujeitos de pesquisa nota-se que ela despertou um novo olhar para o seu ensino, para deixar de ser focado na reprodução sem sentido e que passe a fazer sentido para os alunos.

**P2:** A (didática) um [...] trouxe a preocupação sempre assim que eu lembro da graduação, era que *aquilo tinha que fazer sentido para a criança, ao contrário da formação que eu tive*, era buscar fazer que a criança entendesse, compreendesse os conceitos que a gente tinha que trabalhar [...].

Mesmo que ainda se esteja longe do que se considera uma formação matemática ideal na formação do pedagogo<sup>23</sup>, esse olhar que busca levar a criança a compreender a Matemática ao invés de memorizar etapas de resolução de cálculos sem sentido é um avanço. Todavia, para que o professor consiga levar seus alunos a essa compreensão, é necessário que ele compreenda, primeiramente, os conteúdos matemáticos e suas aplicações.

Conforme Nóvoa (1997, p. 15), “o professor precisa se sentir à vontade na Matemática que ensina” e, para isso, ele precisa ter domínio dos conceitos, técnicas e processos matemáticos, bem como uma boa noção do papel da Matemática no mundo atual e uma noção clara de todo o desenvolvimento matemático proporcionado nos anos iniciais. (NÓVOA, 1997).

O sujeito P2 afirma que o curso de Pedagogia lhe forneceu uma visão geral daquilo que precisava ser feito, sendo responsabilidade dele (e de cada professor), após formado, buscar aprofundamento. Cabe, nesse caso, reforçar que os professores participantes desta pesquisa possuem um diferencial em relação à busca por aprofundamento e reflexão acerca da sua prática, porém essas são características que dependem muito de cada profissional.

Como o curso de Licenciatura em Pedagogia não tem assumido o seu papel e a responsabilidade de fornecer os subsídios necessários para a atuação do docente a responsabilidade acaba sendo passada para o próprio docente e para as escolas.

**P2:** No curso de graduação eu tive assim, digamos que uma introdução, uma iniciação com a geometria, para trabalhar com a criança, a própria construção do número, sei lá, operações, então assim, vários, resolução de problemas. Então *vários desses assuntos foram tratados na graduação, só eu acho não com a profundidade que deveria ter sido para que eu pudesse atuar de uma maneira melhor em sala de aula* e aí o que é que eu vejo disso assim,

---

<sup>23</sup> Uma formação ideal, no que se refere à formação matemática, é aquela que contempla os conteúdos a serem ensinados nos anos iniciais com profundidade e que vise proporcionar um espaço de discussão acerca destes conhecimentos, bem como proporcione momentos de reflexão e possibilite a ressignificação da relação dos futuros docentes com a Matemática.

*se é uma pessoa que gosta do que faz e que, que gosta, que tá ali, que se entrega ela vai atrás, se é uma pessoa que não vai ficar com aquele arroz com feijão, sem tempero, e aí fica complicado assim.*

A fala do sujeito P2 vem ao encontro das ideias apresentadas por Ponte et al. (2000, p. 16) ao afirmar que “o professor tem por principal função ajudar os alunos a aprender e só quem tem gosto nessa função pode ser bem-sucedido profissionalmente”. O sujeito P2 reforça que a busca por aprofundamento está relacionada com o gostar ou não do que se faz, contudo existem outros elementos relacionados com a busca por formação continuada, especialmente no que tange à Matemática, referente às experiências pregressas. Segundo Diniz (2012), os professores que foram submetidos a um ensino de Matemática que privilegiou cálculos e, com isso, gerou sofrimento para esses docentes na sua formação escolar, precisam receber uma oportunidade para refletir, decidir mudar e receber orientações sobre como mudar. Nem sempre o docente consegue fazer essa leitura da sua história e optar pela mudança, tornando-a possível, desse modo, talvez a maior lacuna deixada pelos cursos de Licenciatura em Pedagogia nem seja tanto em relação aos conteúdos matemáticos, mas sim em relação à ressignificação da relação com a Matemática, pois essa é ainda mais difícil para ser alcançada por conta própria do que a aquisição de conhecimentos.

#### **4.3.3 Formação continuada**

A necessidade da formação continuada é um consenso por parte dos sujeitos entrevistados, o que vem ao encontro da ideia destacada por Pedrosa (2003) da necessidade da formação continuada ao longo de toda a vida profissional do docente. O sujeito P2 destaca que “não dá para parar” e que se ele tivesse parado no que aprendeu na sua graduação, estaria muito aquém do que é necessário na sua prática docente.

Evidenciou-se, nesse caso, a diferença da busca de formação continuada entre os professores da rede pública e da rede privada. Os professores da rede pública optam pela formação continuada formal, com cursos de Especialização, Mestrado e Doutorado, enquanto os professores da rede privada procuram cursos de extensão, leituras e demais formas de ensino não-formais, destacadas nas falas dos sujeitos P1 e P6, que atuam na rede privada.

**P1:** Isso é a base pra qualquer educador, tá, até porque eu acho que tu ir na academia é muito legal, é muito bom tu fazer cursos, eu gosto, mas tu não poderia de repente, neste ano eu não vou fazer um curso, *isso não te impede de estudar, isso não te impede de trocar ideias com as pessoas, de partilhar, de ir atrás e isso também é uma aprendizagem muito rica.*

**P6:** [...] depois fui fazendo leituras, comecei a me aprofundar no tema, acho que cada ano eu consigo descobrir um pouquinho mais né, eu tô em fase ainda de construção né, fechado pra balanço, mas assim eu vejo que *é uma construção constante né, cada vez que tu aprende um pouquinho mais tu desconstrói o que tu tinha e vai seguindo, né.*

É a partir desse processo contínuo de aperfeiçoamento e atualização que o professor vai adquirindo segurança para a sua atuação, bem como vai permitindo que ele visualize novos desafios e perspectivas. (PEDROSA, 2003). O sujeito P6 relata que a partir da sua formação continuada, por meio da parceria com os colegas do laboratório de Matemática e de leituras dos mais variados tipos, ele começou a se aprofundar em alguns temas e compreende esse movimento como uma construção constante, ou seja, à medida que se aprende algo novo, desconstrói-se o que não estava bem e novos saberes vão sendo reconstruídos e resignificados, adquirindo, assim, maior segurança para a sua prática docente.

O entendimento dos professores acerca do uso de tecnologias digitais para a formação continuada está associado aos cursos na modalidade à distância (EaD), como destacado pelo sujeito P2, e leitura de textos disponibilizados em sites, como ressaltado pelo sujeito P1 ao afirmar que “eu pesquiso muito texto, por exemplo: pesquisas que foram feitas, relatos de experiências... eu leio muito aquilo”, e pelo sujeito P5 ao relatar que procura materiais para a sua formação em bancos de teses e dissertações. Essa é ainda uma compreensão um pouco superficial das potencialidades permitidas pela cibercultura. De acordo com Lévy (1999, p. 172):

A grande questão da cibercultura, tanto no plano de redução dos custos como no do acesso de todos à educação, não é tanto a passagem do “presencial” à “distância”, nem do escrito e do oral tradicionais à “multimídia”. É a transição de uma educação e uma formação estritamente institucionalizadas (a escola, a universidade) para uma situação de troca generalizada dos saberes, o ensino da sociedade por ela mesma, de reconhecimento auto gerenciado, móvel e contextual das competências.

No entanto, o uso de recursos/espacos digitais abertos é mais utilizado pelos docentes como um recurso para o ensino de Matemática e não visto como uma fonte para a sua formação continuada. O sujeito P2 destacou na sua fala, ao ser questionado acerca do uso das tecnologias digitais para a sua formação continuada, que “*direto assim eu faço aulas na internet, buscando recursos, até foi agora, eu tô trabalhando com os meus alunos com o material dourado, achei uma apostila de material dourado*”. Ideia, essa, corroborada pelo sujeito P1:

**P1:** *Já utilizei (a Khan Academy<sup>24</sup>) para fazer uma atividade com as crianças, aí a gente diz “eu quero sobre isso”, aí o pessoal da tecnologia procura, “ah, tem isso”, eles selecionam, nos mostram o que é e a gente aplica nos alunos, às vezes uma atividade, duas atividades, não é uma coisa constante.*

**P3:** *(Khan Academy) pra pesquisa minha, de buscar materiais diferenciados, até de apresentar alguns videozinhos que os professores ensinavam, a gente não tem mais feito isso, mas o quinto ano, quando eu trabalhava no quinto ano, a gente fazia muito.*

Como esses docentes, enquanto estudantes, não vivenciaram práticas com esses recursos, sua utilização para tais fins torna-se bastante difícil. Por isso a necessidade de incluir esses recursos, bem como suas discussões nos cursos de formação de professores, o que foi destacado pela professora formadora:

**F:** *Então eles não entendem o que isso quer dizer, a gente costuma buscar na internet, bom, vamos atrás então pra entender que conteúdo é esse que se exige pro quarto ano ou pro quinto ano que a gente não tá conseguindo entender. Então a gente põe na internet e consulta, geralmente a gente vai pro Khan Academy pra ver alguns exemplos e modelos de aula, nos abastece de informações pra poder desenvolver então um plano de aula.*

O relato da professora formadora aponta para um caminho possível para a formação do professor que ensina Matemática em tempos de cibercultura, porém é importante ressaltar que essa é uma das poucas iniciativas de ensino articulado com o uso de REA e se justifica essa metodologia utilizada em virtude da fluência digital desse sujeito da pesquisa.

---

<sup>24</sup> A *Khan Academy* é uma plataforma *online* considerada um dos maiores REA para o ensino de Matemática do mundo. Ela apresenta vídeo-aulas de todos os conteúdos matemáticos traduzido em inúmeros idiomas, são vídeos curtos e com linguagem simples. A *Khan Academy* também disponibiliza atividades para avaliar a compreensão de determinados conteúdos e pode ser acessada por qualquer pessoa, em qualquer horário e de qualquer lugar.

Defende-se essa estrutura da formação docente, tendo como base a utilização de espaços/recursos digitais abertos de modo fornecer ao professor fontes de busca para novos conhecimentos, tendo em vista a velocidade de surgimento e renovação dos saberes, destacada por Lévy (1999, p. 157), ao afirmar que “a maioria das competências adquiridas por uma pessoa no início de seu percurso profissional estarão obsoletas no fim de sua carreira”.

No relato dos professores se evidencia a diferença entre relação dos alunos e dos professores com as tecnologias digitais, reforçando o que Prensky (2001) definiu como os nativos e imigrantes digitais.

**P3:** A escola aqui também tá muito preocupada com a nossa formação, as pessoas mais velhas, como eu, *a gente tem muita dificuldade com tecnologia*, muita, porque a coisa é muito rápida, né, tem esses aplicativos que tu tenta entrar pra entender e tu não entende nada né, e as crianças entendem tudo, tu faz isso e eles já sabem tudo que tu tá falando, como é que chega lá, eles não tem medo, a gente tem, então é isso uma das coisas que me deixa sempre muito tensa, com vontade de parar [...] tenho que enfrentar, mas sempre com muita ajuda.

Nesse contexto, quando o professor permite, instaura-se a pedagogia da parceria (PRENSKY, 2010), em que os alunos auxiliam na tecnologia, enquanto os professores ensinam os conteúdos, porque é isso o que a maioria dos estudantes contemporâneos esperam, eles não almejam que o professor os ensine a manusear as tecnologias digitais, visto que para esses o domínio e conhecimento das TD se estabeleceu, os alunos desejam do professor o auxílio para a construção do seu conhecimento matemático. Essa relação fica explícita no relato do sujeito P1, quando esse fala que seus alunos sabem muito mais de tecnologia do que ele e afirma que em informática os alunos são seus professores. Ainda relata: “Eu digo “gente, como é que faz isso aqui?”, “aqui prof.”, “obrigada, vocês são ótimos”, a gente tem que trocar os nossos conhecimentos né? ”.

#### 4.3.3.1 Formação em serviço

A formação em serviço, aquela desenvolvida no ambiente de trabalho, também pode ser entendida como os saberes experienciais, definidos por Tardif (2002, p. 38), ao afirmar que “os próprios professores, no exercício de suas funções e na prática de sua profissão, desenvolvem saberes específicos, baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento do seu meio”. São definidos como saberes experienciais aqueles saberes que não são aprendidos na academia, sequer encontram-se sistematizados em teorias, mas compõe um conjunto de saberes atualizados, obtidos e importantes no âmbito da prática docente.

**P5:** mas o que que eu percebo, que *depois que eu vim aqui para o colégio Y eu comecei a compreender a Matemática de uma outra maneira e eu comecei a trabalhar de uma outra maneira*, porque aqui, a forma como as gurias trabalhavam com os alunos não era aquela forma tradicional e eu consegui compreender certas coisas que eu fazia e eu não via significado naquilo e muitas coisas eu aprendi dando aula, né [...].

**P6:** acredito que eu tenha aprendido a ser professora de Matemática dando aula mesmo e como eu participo dessas reuniões de área da Matemática aqui na escola, esses dias até falei com as meninas que ministram as oficinas, *muito do que eu sei elas me ensinaram*, porque quando elas entram em sala de aula e a gente tem a oportunidade de trocar e de eu ver como é que o professor de Matemática se porta, como é que ela aborda determinados conceitos, eu também vou incorporando isso na minha prática diária, então eu acho que muito da observação e da, realmente, da ação né, como professora, foi que eu fui transformando essa prática [...].

Os relatos dos sujeitos da pesquisa, exemplificados nas falas destacadas, reforçam o que Tardif e Lessard (2005) apontam como sendo algo recorrente na visão dos docentes, que justificam suas competências profissionais e o seu “saber ensinar” pelas experiências, ou seja, pelo modo como seu trabalho é vivenciado e significado por ele e para ele. Nessa perspectiva, a experiência está relacionada com a intensidade e significado de uma situação vivida, e não como um processo de repetição. (TARDIF; LESSARD, 2005). Gatti (1997) corrobora com essas ideias a partir de seus estudos, nos quais os futuros professores, ao longo da formação inicial, que ainda não atuam ou que já atuaram em sala de aula, afirmam que apenas lecionando poderão aprender algo, enquanto que os alunos que já possuem

experiência a apontam como a única responsável por se sentirem preparados para lecionar.

A prática docente aperfeiçoa o modo de ensinar, se ela partir da reflexão e da busca de novas alternativas para ensinar. Isto ocorre com a vivência e experiência da docência e da interação com os colegas. Cabe destacar que o professor que se permite aprende muito com os alunos e suas perguntas, as quais levam a questionamentos acerca do próprio conhecimento do docente. Contudo, para que esse progresso profissional aconteça, é preciso, conforme afirma Perez (2009, p. 251), “investigar sobre sua própria prática de formação”.

**P1:** Talvez a vinte anos atrás eu não soubesse essa maneira de trabalhar e talvez daqui a dez eu te digo “ah, eu podia ter feito assim”, mas eu trabalho muito isso com eles e tem sido muito legal.

**P2:** Atuando a gente vai observando como a criança aprende e vai tentando fazer da melhor maneira possível, porque a intenção não é formar uma pessoa como eu fui que eu decorava as coisas, eu respondia né, mas eu nunca compreendi Matemática.

Cerutti e Giraffa (2015) destacam a importância do futuro professor vivenciar, enquanto aluno, as experiências que se deseja que ele aplique enquanto professor, ou seja, para que o professor possa criar situações de aprendizagem matemática que leve em consideração o desenvolvimento do pensamento lógico-matemática ao invés da repetição e memorização é preciso vivenciá-las. É necessário que o futuro docente faça o processo de construção do conhecimento matemático assim como seus alunos farão, fato esse que foi fortemente comprovado pela fala do sujeito P3, que mesmo sendo extensa é bastante válida para o contexto desta investigação, e corroborado pela fala do sujeito P5.

**P3:** E nós tivemos uma coordenadora um tempo, aqui na escola, [...], que ela, antes de ser coordenadora dos anos finais, ela foi coordenadora da área de Matemática e ela se preocupava muito com o processo de aprendizagem da criança, tá, e *ela fazia com que nós passássemos por esse processo*, então se a gente tava estudando frações com as crianças ela fazia todo o trabalho concreto conosco pra gente poder aplicar com as crianças, então assim a gente passou por tudo, medidas, números decimais, frações, sistema monetário, as operações. Como é que a criança constrói e a gente aprendia construindo. [...]. Trabalhava com o material dourado na construção da adição, da subtração, da multiplicação, da divisão, a gente fazia e depois levava pra criança. Então eu aprendi muito com isso. [...]. *E ela fazia com que a gente se transformasse na criança, fizesse as*

*mesmas experiências da criança.* Então eu aprendi muito ao longo da minha vida com isso, até hoje eu uso isso. Cada ano é diferente né, cada ano a criança propõe desafios diferente pra gente e a gente continua estudando porque parece que cada vez a gente aprende diferente, que a gente vê uma coisa que não tinha visto né. [...] (considero essa experiência) Fundamental, eu construí o meu conhecimento. [...] Muito claro pra mim nas operações, eu não sabia, eu fui pegar o material dourado e construir, pra entender né, aí puxa a minha, quando eu aprendi me ensinaram “olha, tu tem que botar um em cima do outro, passa pra lá” o que é passa pra lá? Por que que passa pra lá?

**P5:** Eu não peguei a época em que as gurias fizeram uma formação forte na Matemática, eu tô aqui há 10 anos, isso foi antes. As gurias tiveram uma formação muito forte na Matemática, mas quando eu cheguei elas me passaram tudo aquilo, entende? Desde a construção do número, a construção das noções dos conceitos matemáticos tudo de uma outra maneira e aí muita coisa se clareou pra mim né.

O relato do sujeito P3 acerca da experiência vivenciada em relação à Matemática deveria ser fornecida pelos cursos de Licenciatura em Pedagogia, tendo em vista que raros são os docentes que possuem a possibilidade de construir aprendizagens tão significativas na sua formação continuada em serviço. Nesse sentido, evidencia-se novamente o que já foi afirmado acerca da necessidade de o professor vivenciar, enquanto aluno, aquilo que se espera que ele ministre e da forma como se espera, enquanto professor. (CERUTTI; GIRAFFA, 2015).

O relato do sujeito P5 reforça o que Nóvoa (2011, p. 18) afirma acerca da “necessidade dos professores terem lugar predominante na formação dos seus colegas”. Embora essas iniciativas ainda sejam muito discretas na formação inicial, é possível destacar sua presença e relevância na formação continuada em serviço. É preciso que a profissão do professor seja construída dentro de si própria, a partir da reflexão, trocas de experiências e do trabalho em equipe.

#### **4.3.4 O ensino de Matemática**

Um dos principais elementos para o ensino de Matemática, talvez o mais importante, é o próprio professor. Contudo, ele não é o único responsável pelo ensino. Destaca-se nesta investigação a infraestrutura, tanto física quanto de pessoal. Em relação à infraestrutura física, destaca-se a presença de laboratório de Matemática nas escolas privadas investigadas; enquanto referente à estrutura de pessoal, destaca-se a presença de especialistas da área que atuam nesses

laboratórios<sup>25</sup> nas escolas da rede privada. Esses elementos são destacados nas falas que seguem:

**P1:** [...] *a gente sempre teve também uma boa estrutura de apoio dos laboratórios de Matemática e o professor de Matemática para, por exemplo, tu buscar que material eu posso usar, o que que a gente tem, que oficinas eu posso fazer, onde eu posso buscar isso, então isso ajudava mesmo num conteúdo que eu não dominasse tanto. [...]* Se eu quiser eu posso ir lá (laboratório de Matemática) também fazer uma aula, eu tô precisando de uma aula sobre isso aqui que eu tô com dúvida, tu vai lá com eles e marca, ou então eles marcam e vão fazer oficinas em aula, conosco, com os alunos.

**P5:** Então nós temos o laboratório de Matemática, nós pedimos muito o auxílio do pessoal do laboratório de Matemática.

Segundo Lorenzato (2006), mesmo quando em condições desfavoráveis<sup>26</sup>, os laboratórios de ensino de Matemática podem tornar o ensino gratificante para o professor e a aprendizagem mais compreensível e agradável ao aluno, sendo importantes na formação dos professores e necessários nas instituições que desejam oferecer uma formação matemática de qualidade aos seus estudantes. Na fala do sujeito 2 torna-se perceptível o LEM como ferramenta para a formação continuada em serviço, tendo em vista a possibilidade do professor participar de uma oficina para aprender algum conteúdo do qual não possua domínio. Além disso, auxilia o próprio docente no planejamento/elaboração de atividades diferenciadas, não sobrecarregando, assim, o trabalho docente.

**P6:** A escola tem esse hábito assim de se auto ajudar, né, a gente se, a gente tem essas reuniões uma vez por mês com a área da Matemática né, cada professor tem com a sua área, né, e *isso nos facilita muito pra poder trocar* né, porque, bom eu chego com uma ideia, mas *tem um especialista que pode realmente me mostrar como seguir* né e o que que tá se falando.

Além dos benefícios ao próprio professor, o LEM pode tornar as aulas de Matemática mais interessantes, despertando o interesse dos alunos ao proporcionar atividades diversificadas, com materiais concretos.

---

<sup>25</sup> O laboratório de Matemática é um local onde contém diversos materiais para serem trabalhados em atividades matemáticas. Além da estrutura física, o laboratório também contém com uma estrutura de pessoal, onde atuam especialistas da área. Embora o laboratório seja um espaço físico, o mesmo desloca-se para a sala de aula, sempre que for solicitado, tanto em relação aos materiais a serem utilizados quanto aos profissionais que atuam no laboratório.

<sup>26</sup> Acredita-se não ser o caso dos laboratórios relatados pelos sujeitos de pesquisa.

**P6:** Então, ela (professora do LEM) traz, por exemplo na medida de capacidade trouxe várias garrafas e vários recipientes, enfim, *então eles puderam experimentar*, puderam então realmente, hoje nós vamos fazer a de medida de massa, então também, eles vão fazer todo um movimento pra descobrir, né, o que pesa mais, enfim.

A presença do laboratório de Matemática foi relatada apenas pelos sujeitos que atuam na rede privada de ensino, todavia nos relatos dos professores da rede pública<sup>27</sup> foi ressaltada a presença de materiais concretos utilizados para o ensino de Matemática, embora não se tenha a presença de especialistas na escola que auxiliem na utilização destes materiais.

**P4:** Falta de material não tem. A gente tem Tangram, a gente tem o ábaco, a gente tem o material dourado, os antigos “base 10”, o encaixa. Depois a gente tem as caixinhas, tem pra cada aluno. *Tem tudo, mas não usam muito.*

Quando o sujeito P4 retrata a presença desse material e sua não utilização, aponta para a necessidade de especialistas que contribuam para seu uso, pois muitas vezes o docente não sabe como utilizar determinados materiais.

Além do material concreto, as falas apontam o uso de metodologia embasada na resolução de problemas, como relata o sujeito P3 ao ser questionado sobre o uso desse recurso: *“Muita, muita resolução de problemas, desafios”*. Segundo Santaló (1996, p. 19), “a verdadeira Matemática sempre consistiu na solução de problemas”.

**P1:** Mais resolução de problemas. O algoritmo é, no caso, agora que a gente tá introduzindo mais, então *tu precisa ter vários exercícios pra sistematização* na verdade, mas o ideal é sempre a gente trabalhar dentro de um contexto, que ele tenha que usar aquele algoritmo, muito na situação problema.

Todavia, pela fala do sujeito P1, ainda é perceptível o foco na sistematização de algoritmos por meio de exercícios de fixação. Percebe-se que, mesmo que exista um movimento em direção às tendências apontadas pela EM<sup>28</sup>, especialmente no

---

<sup>27</sup> Nessa pesquisa foi investigada apenas a rede pública municipal, sendo que a rede estadual foge ao escopo desta pesquisa.

<sup>28</sup> As tendências da Educação Matemática são: História da Matemática, Modelagem Matemática, Resolução de Problemas, Etnomatemática e Tecnologias da Comunicação e Informação.

que tange à resolução de problemas, ainda se encontram vestígios da Matemática tradicional baseada em algoritmos.

**P1:** [...] no cálculo agora de multiplicação um aluno disse assim “prof, se eu quiser fazer vezes doze eu posso fazer daquele outro jeito, eu posso fazer vezes dez e depois vezes dois”, antes a gente trabalhou muito por dez, cem, mil né, eu digo “pode, *mas vamos combinar que se eu pedir esse algoritmo tem que ser esse*, vocês têm que saber os dois”. [...] “Mas se eu não disser que tem que ser esse ou aquele tu pode escolher qual que tu quer usar”, *porque um aluno que está pensando na segunda opção ele já entendeu o conceito*, né.

O próprio sujeito afirma que um aluno que consegue traçar novos caminhos para realizar um cálculo de multiplicação domina o conceito, mas ainda assim reforça que, se for solicitado determinado algoritmo, o aluno precisa resolver por esse caminho. Santaló (1996) chama atenção para o problema de decidir qual a Matemática é necessária a todos, mas talvez um problema ainda maior seja decidir como fazer matemática.

Mais significativo que resolver problemas é propô-los (SANTALÓ, 1996). Um aluno que consegue propor problemas e fazer conjecturas alcançou um nível de conhecimento superior àquele que apenas resolve problemas, além disso, retorna-se à discussão anterior relacionada à qual Matemática deve-se ensinar, considerando o ciberespaço no qual se está inserido, com acesso a computadores, calculadores e inúmeros aparatos tecnológicos. A Matemática que a sociedade contemporânea precisa é a da formulação e resolução de problemas e, também, do raciocínio lógico e dedutivo. (SANTALÓ, 1996). Segundo Charnay (1996, p. 38), “o aluno deve ser capaz não só de repetir ou refazer, mas também de ressignificar em situações novas, de adaptar, de transferir seus conhecimentos para resolver novos problemas”.

Um elemento presente nas entrevistas é a importância do erro no ensino de Matemática, sendo compreendido como a expressão da compreensão que o aluno possui de determinado conceito relacionada ao nível no qual o aluno se encontra foi recorrente nas falas dos sujeitos. (MERCADO, 1999, p. 53).

**P1:** Então é, eu poder olhar, eu acho que isso ajuda muito, o erro não ser a coisa “ah, eu errei”, tá, mas o erro é um caminho pra ti acertar né, é ciência errar, acho que é por aí.

**P6:** Então, assim, quando a gente olha o contexto, quando tu tá próximo do teu aluno tu começa a modificar o teu olhar sobre esse erro e esse acerto e eu acho que a Matemática se torna uma amiga do estudante, tanto é que hoje os meus alunos perguntam “hoje tem Matemática? ”, então pra eles é algo prazeroso, é algo que realmente dá alegria, né, aquele acertar, o errar é, “ah, errei, vou lá arrumar”, não é errei, errei pra sempre. Não, tem chance de conserto, então acho que por isso esse meu medo né, porque algo, era tudo muito estanque né, errou!, acertou!, não tinha esse meio termo do processo.

Segundo Onuchic e Allevato (2009), o objetivo dos professores deve ser o de encorajar seus alunos a acreditarem que aprender Matemática é algo natural e bom, e ajudá-los a aprender e, para isso, compreender que é essencial que se ensine Matemática de modo que seus alunos a vejam como algo natural e agradável ao seu ambiente. É importante despertar nos alunos o entendimento de que a Matemática surgiu e continua surgindo até hoje como uma necessidade humana e que ela existe para auxiliar a sociedade, não o contrário.

**P5:** Eu acho que a Matemática é uma coisa muito da vida, a vida te impõe uma necessidade assim né, porque tá, falar tu fala, mas na hora de escrever é diferente de falar, agora tu tem que calcular, tu tem que resolver as coisas, tu tem, tu é desafiado diariamente, então eu acho que os conceitos matemáticos eles tão muito mais presentes do que por exemplo a gramática, a gramática no dia-a-dia ela não te serve muito, mas *as questões matemáticas elas estão muito mais presentes* e da forma como praticamente ela se apresenta na escola, só que na escola a gente registra né, e são coisas mais intencionais, mas eu acho que eles aprendem muito com a vida né e isso assim. E eles são muito espertos, quando tu ensina uma coisa eles “tá, entendi”, “entendi sora, eu sei o que tu quer”, sabe? “eu sei o que tu quer dizer”, então, é, parece que é uma coisa natural, mais natural que em outras disciplinas.

**P6:** Cada vez mais eu tento incorporar a Matemática para o dia-a-dia deles, fazendo com que eles possam pensar matematicamente e que eu também possa até mesmo ressignificar as respostas que eles dão, né, esse olhar da Matemática começa a ser modificado. Esses dias eu pedi pra eles decomporem os numerais e aí, um grupo de 10 unidades, e aí uma criança fez, não fez a frase matemática, fez com o material dourado e isso me mostra que eu tô no caminho certo.

Enxergar e valorizar a Matemática do cotidiano auxilia na compreensão do porquê estudar Matemática, que muitas vezes é algo que não tem sentido por grande parte dos estudantes, compreendendo que a sua presença na escola é uma consequência da sua presença na sociedade. (CHEVALLARD; BOSCH; GASCÓN, 2001). Acredita-se que a relação entre o cotidiano e o conhecimento matemático deve ser trabalhada na escola, utilizando os próprios problemas do cotidiano, sendo

o conhecimento matemático entendido, dessa forma, como uma ferramenta utilizada para resolver tais problemas, como um instrumento útil. (BORGES, 1989, p. 17).

Além da sua aplicabilidade no cotidiano, o ensino de Matemática deve favorecer a multiplicidade de ideias e opiniões, criando possibilidades para que o aluno construa seus próprios conhecimentos, ao invés de que esses lhe sejam apenas transferidos. (FREIRE, 1996). “Uma aula qualquer, de Matemática, oferecerá ao professor mil oportunidades para ensinar a seus educandos a maneira correta de raciocinar”. (MORAES; MELLO E SOUZA; BEZERRA, p. 45).

**P1:** [...] primeiro tem que sair da ideia que existe um jeito único que dá pra fazer, *tem muitos caminhos pra fazer*, mas tu tem que entender o caminho que tu usou, tu só aprende quando tu souber me explicar o caminho que tu usou. [...]

**P6:** Né, uma Matemática que realmente tem significado, que realmente vai fazer sentido pra essa vida dessa criança, porque *não tem só uma maneira de fazer*, né, eu fui ensinada de que existia um meio, né, hoje quando eles vão resolver problemas “prof, mas precisa desenhar, fazer a resposta”, “não meu amor, tu faz como tu quiser, o que importa é que tu chegue ao resultado”, né, então tem crianças que conseguem fazer uma abstração e juntar vários números para fazer uma frase matemática menor, outros precisam fazer ainda aquela frase matemática com todos números da história, né, então assim, esse caminho eu acho que é o meio pra gente chegar nessa Matemática viva, né, onde cada um pensa de um jeito, mas que todos conseguem chegar num consenso né, e vendo novas formas de fazer eles conseguem ampliar, né, essa vivência matemática, então eu acho que a gente tá no caminho na escola, a gente tem agido dessa forma, tem buscado esse tipo de Matemática assim.

Essa Matemática viva, à qual o sujeito P6 se refere, permite que o professor instigue os estudantes a serem, como afirmam Freire e Shor (1987), curiosos, críticos e criativos. Nesse contexto, o sujeito P2 ressalta que os alunos são muito curiosos e que, às vezes, a escola tem a necessidade de matar a curiosidade da criança, mas a criança aprende apesar da escola e para além da escola. O sujeito P2 ainda destaca um ponto muito importante, que nos primeiros anos escolares os alunos estão dispostos a conhecer a Matemática, ou seja, ainda não possuem um gosto ou uma aversão a ela.

A relevância do ensino de Matemática nos anos iniciais, na construção da base do conhecimento necessário, foi destacada na fala dos sujeitos da pesquisa, sendo que, se os conhecimentos próprios desta etapa do ensino não forem

aprendidos e consolidados nos anos iniciais, dificilmente essas lacunas serão preenchidas ao longo da vida escolar.

**P2:** *Se tu não consegue fazer a transposição didática, porque tu vai trabalhar com todos esses conceitos desde o primeiro ano, né, não é lá quando a criança chega nas séries finais que ele vai compreender o que que é um sólido geométrico, por exemplo, ele já tem que ter essa base antes, só que tu não precisa também fazer disso um bicho de sete cabeças na sala de aula, então das duas uma, ou as pessoas não compreendem e fazem disso um bicho de sete cabeças ou elas não compreendem e nem tocam no assunto [...].*

O sujeito P2 aponta uma outra questão relevante acerca da importância do estudo de Matemática nos anos iniciais. É nesta etapa que as crianças aprendem a se relacionar com ideias matemáticas que são base para a sua formação futura, bem como muitas das concepções sobre a Matemática são formadas, resultando no gosto ou na aversão às atividades matemáticas. (PONTE; SERRAZINA, 2000).

**P3:** *[...] se tu não faz nos anos iniciais de construção, já era, ninguém mais vai construir com eles. A parte de geometria, que ela é básica para o ensino, da vida lá, o que o ensino médio usa de geometria, se a criança não tem construído o triângulo, se a criança não tem construída a figura abstrata, a figura, o concreto, ela não abre, ela não sabe ver, aqui exigem uma consciência que ela não aprendeu a ter. Então anos iniciais tem que trabalhar com concreto sim, tem que abrir caixinha.*

**P4:** *Na pós aí eu tive muito do entender porque do problema de aprendizagem das crianças com relação à Matemática, ali que eu entendi porque que a gente tem tanto problema na questão matemática, que é a questão do conceito né do valor posicional, isso é, aqui a gente percebe isso direto, muito, o aluno tá lá no nono ano e o cara não tem o entendimento do que é valor posicional, então não consegue de jeito nenhum entender. A questão da sistematização do algoritmo né, da divisão, que anterior a isso tem o conceito da divisão né e que o cara não sabe também em função do valor posicional [...].*

Além de aprenderem a lidar com as ideias matemáticas, nesta etapa do ensino, os alunos também constroem (ou não) conhecimentos necessários para toda a sua formação (escolar e humana). Sem a compreensão e assimilação de conceitos matemáticos estruturantes, como o valor posicional, dificilmente se conseguirá estruturar e compreender conceitos matemáticos mais complexos e abstratos.

Considerando a sociedade atual, na qual a aprendizagem é permanente, já que o campo de conhecimento não se detém, torna-se relevante, segundo Santaló (1996, p. 16), “ensinar a aprender, coisa que o aluno terá que fazer por si só quando concluir seu ensino na escola”.

**P1:** [...] às vezes eles trocam ideias de jeitos de estudar e também tem, na parte de orientação escolar, tem *um projeto que se chama Hábitos de Estudos que é também orientar como é que eles vão estudar*, então no primeiro trimestre, no começo aí, eles ganham todo uma agenda assim, um pôster, em que eles vão marcando dentro dos horários e dias deles, eles têm adesivos pra marcar que hora eles vão estudar, que hora é de comer, que hora é de brincar, que hora é de estudar, então tem todo um projeto de Hábitos de Estudos pra tentar ajudar nesse sentido também, mais ou menos isso.

Desse modo, mais do que ensinar conceitos matemáticos prontos e estáticos, o ensino de Matemática deve estar voltado para a discussão e resolução de problemas, para a troca de ideias, para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Conhecimentos, esses, que serão sempre atuais e necessários.

#### 4.4 CONVERGÊNCIAS E DIVERGÊNCIAS

Buscou-se sistematizar alguns dos achados significativos desta investigação, comparando os dados analisados de todos os instrumentos da pesquisa por meio de suas convergências e divergências.

Dentre as principais convergências obtidas pelo processo de análise, destaca-se o foco metodológico dado ao ensino de Matemática nos cursos de Licenciatura em Pedagogia. Em todas as etapas da pesquisa foi confirmada a hipótese inicial de que a preocupação dos cursos de Licenciatura em Pedagogia está voltada para a metodologia do ensino de Matemática e não para os conteúdos matemáticos, fato este que foi confirmado desde a análise das ementas dos cursos, até os relatos dos professores de anos iniciais e formadores dos cursos de Licenciatura em Pedagogia.

Esse achado torna-se ainda mais preocupante quando relacionado com o dado de que apenas 23,2% dos professores de anos iniciais afirmam compreenderem bem os conteúdos matemáticos dos anos iniciais. Ou seja, o esquema apresentado na figura 2 é corroborado por esses dados, ressaltando que

o professor ensina aquilo que ele sequer compreendeu bem, enquanto aluno dos anos iniciais.

Encontrou-se uma divergência nas respostas dos questionários, em que 57,1% dos professores de anos iniciais afirmaram terem estudado as operações matemáticas ao longo de sua graduação, sendo que entre os professores formadores esse percentual é de 93,8%, destacando-se que a diferença é ainda maior quando se trata dos demais conteúdos matemáticos a serem ensinados nos anos iniciais. Esses dados possibilitam, no mínimo, duas opções: ou os formadores estão trabalhando mais com os conteúdos matemáticos ou a visão dos formadores abordam os conteúdos de forma tão superficial que o mesmo sequer é percebido pelos futuros professores.

Com relação ao número de disciplinas relacionadas com a Matemática nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, 7,1% dos professores de anos iniciais que responderam ao questionário *online* afirmaram não terem cursado nenhuma disciplina relacionada com a Matemática na sua graduação, fato esse que não se confirmou na análise dos currículos em vigência dos cursos de Licenciatura em Pedagogia. Ou seja, existe uma preocupação em trabalhar com a Matemática na formação dos professores de anos iniciais, mesmo que essa seja apenas uma preocupação relacionada às suas metodologias de ensino e não à aquisição/revisão de conteúdos.

Embora o foco desta pesquisa seja a formação matemática do pedagogo, entre os entrevistados que possuem o Curso Normal/Magistério foi destacado o quanto essa formação auxilia na sua prática docente. Desse modo, ressalta-se a importância e relevância do Curso Normal/Magistério quando se trata da formação de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais.

Em relação às tecnologias digitais, as mais citadas pelos docentes entrevistados como opções para a formação continuada foram cursos à distância, leituras de artigos/blogs e palestras. A presença de espaços/recursos digitais abertos não apareceu como opção de formação continuada entre os docentes entrevistados. Fato esse que convergiu com as respostas apresentadas pelos professores formadores, em que apenas 12,5% afirmaram utilizar REA nas suas aulas.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término dessa investigação, retoma-se a questão de pesquisa que norteou todo este trabalho: “Como a formação dos pedagogos tem contemplado o uso de espaços/recursos digitais abertos como elementos apoiadores do ensino de Matemática?”. Desde o início da pesquisa a hipótese, a partir das leituras feitas e pela própria prática docente da pesquisadora, tanto como formadora de professores como em escola, era de que a formação do professor que ensina Matemática nos anos iniciais é insuficiente, hipótese essa que foi confirmada nesta investigação e que causa uma grande preocupação, pois observou-se, ao longo da prática, a importância da formação de base quando alguém vai atuar numa determinada área do conhecimento.

O recorte da pesquisa procurou observar a formação matemática fornecida aos professores que atuam em anos iniciais nos cursos de Licenciatura em Pedagogia. Buscou-se esse recorte porque se acredita, e é corroborado pela literatura, que nos anos iniciais se formam todos os constructos e também as percepções relacionadas à aplicação do conteúdo e sua importância no cotidiano das pessoas.

Vários trabalhos apontam que a Matofobia tem origem em diversas causas, mas a principal é a questão relacionada à forma como a pessoa interage com a Matemática desde que ela vai para o ensino formal até o final da sua vida escolar. Como a aprendizagem é emoção, se não houver um componente emocional-afetivo positivo na experiência do aluno com a Matemática, é bastante provável que ele não vá gostar de Matemática. Desse modo, buscou-se procurar nas origens a questão relacionada à formação dos pedagogos e como é que esses estão recebendo formação para, posteriormente, ensinar Matemática.

Quando se foi a campo, a análise dos currículos confirmou a hipótese inicial acerca da formação matemática que, na maioria dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, é abordada como uma questão metodológica. Existe sim, foi possível comprovar, a preocupação na formação do pedagogo de ensiná-lo ou dar subsídios para que ele ensine Matemática. No entanto, observou-se uma brecha significativa nos currículos, comprovada tanto na análise de currículos como nos questionários e entrevistas, tanto dos professores que atuam nos anos iniciais quanto dos professores formadores. Isto é, a preocupação em revisar ou garantir que o professor

saiba o conteúdo que ele vai ensinar é tratada de forma secundária, o que foi possível verificar, após toda a investigação, como sendo um dos fatores de insucesso, porque parte-se do pressuposto de que o futuro professor, quando ingressa no curso de Licenciatura em Pedagogia, já possui, do ensino fundamental e básico, os conceitos devidamente compreendidos, fato, este, que não se confirmou nos relatos dos professores de anos iniciais.

Considera-se que os conteúdos vieram devidamente assimilados, compreendidos e trabalhados quando aquele futuro docente era aluno, com isso todas as brechas que ele possui no seu conhecimento, oriundos da sua formação básica, ele leva consigo para dentro do curso e todas as suas inseguranças decorrentes dessas lacunas, ou as más concepções acerca de como funciona e se aplica Matemática, permanecem consigo. E todo o currículo de formação de pedagogos, salvo raras exceções, não contempla sequer uma disciplina que garanta essa revisão, gerando um problema muito sério que é ter um professor que não domina o conteúdo tendo que ensinar esse conteúdo, observando, ainda, que, mesmo as disciplinas que trabalham metodologia, trabalham com aspecto lúdico em jogos e atividades muito simples, muito rasas no que tange à questão da reflexão necessária para o entendimento dos conceitos matemáticos e, por consequência, sua aplicação no cotidiano.

Como o próprio professor não domina o conteúdo, ele não consegue ser criativo, não consegue desenvolver práticas pedagógicas criativas e contextualizadas no cotidiano do aluno, porque, para poder fazer essa aproximação da Matemática com o cotidiano, é preciso ter domínio daquele conceito, domínio que só é possível a partir de um profundo conhecimento do próprio conceito e seus desdobramentos. Se isso não acontece com o professor, não é de se estranhar que isso não aconteça na escola, porque a fragilidade da formação do professor no entendimento da Matemática não é sanada, ela não é sequer tratada na maioria dos currículos e quando tratada é de forma superficial, assim este problema sai da academia e vai para dentro da escola.

Desse modo, fica como contribuição desta dissertação a necessidade de revisar os currículos de formação dos pedagogos, para incluir a revisão dos conteúdos que serão por eles ensinados nos anos iniciais. Ainda, não se pretende dar aqui uma receita dizendo que são necessárias uma, duas ou três disciplinas, o que se pontua é a necessidade de se garantir que os conteúdos de Matemática

sejam devidamente revisados ou, até mesmo, adquiridos. Acredita-se que o resultado que se obteve nessa dissertação, no que tange à Matemática, é possivelmente generalizável a outras áreas do conhecimento, ou seja, o mesmo pode acontecer em relação à Língua Portuguesa, ao conhecimento de Ciências, Geografia e História, bem como outras áreas do conhecimento.

Como a formação inicial não tem suprido as necessidades para a atuação docente, isso acaba sobrecarregando a formação continuada e em serviço, todavia a formação continuada parte de uma vontade e procura do próprio docente, bem como a formação em serviço da própria escola. Quando esse professor vai para dentro da escola, e dependendo da proposta dessa instituição de ensino, ela pode, ou não, oferecer oportunidades de superação dessas brechas com algum tipo de formação em serviço, geralmente pontual e de curta duração.

O que se pode detectar ao longo desta investigação é que tem-se aumentado o distanciamento entre a oferta de ensino das escolas públicas e privadas, uma vez que as escolas privadas contam com a estrutura de laboratórios de Matemática (e também das demais áreas do saber), com materiais diversos e especialistas da área que auxiliam na construção dos conhecimentos matemáticos, especialmente aqueles que os professores de anos iniciais apresentam maiores dificuldades, bem como laboratórios de Informática, com especialistas que prepararam atividades envolvendo o uso de tecnologias contemplando as diversas áreas do saber.

Contudo, o mesmo não ocorre na rede pública, onde não se tem esses espaços e especialistas para atuarem em auxílio do docente, o qual muitas vezes precisa dar conta de tudo, sobrecarregando a si mesmo. Embora o professor seja um personagem essencial nesse processo, ele não faz as mudanças sozinho, precisa de uma infraestrutura de apoio para contemplar tudo isso e precisa de investimentos contínuos na sua formação e atualização. Além disso, ele não consegue fazer tudo sozinho, por isso precisa desses espaços nas escolas, bem como especialistas dando suporte nos laboratórios.

Enfatiza-se também a necessidade de políticas públicas em tempos tão difíceis, com a educação tão fragilizada, com os espaços físicos escolares tão sucateados, com notícias tão tristes, desde a falta de merenda escolar até a falta de manutenção dos espaços escolares, ainda agregando-se a isso a falta de laboratórios de apoio aos alunos e professores, ficando, assim, mais uma situação a ser resolvida pelas políticas e ações públicas de modo a melhor instrumentalizar as

escolas públicas. Reforça-se que isso não ocorre na rede privada, pois neste cenário atual já é diferente, essas fragilidades já foram detectadas e as brechas na formação docente estão sendo atendidas. Considera-se, ao final, como trabalhos futuros, investigar quais políticas e ações públicas estão sendo realizadas e quais poderiam ser realizadas no sentido de criação desses espaços.

Além de buscar refletir sobre os conteúdos matemáticos na formação do pedagogo, buscou-se investigar como essa formação dos pedagogos, no que tange ensinar Matemática nos anos iniciais, acontece e como os currículos estão organizados. Também, levando em conta a cibercultura, com o massivo uso de redes sociais, artefatos e tecnologias digitais como parte do cotidiano, não se pode desconsiderar como os espaços/recursos digitais abertos, considerados aqueles que estão liberados para qualquer uso sem nenhum tipo de pagamento ou restrição, estão sendo trabalhados, visto que jogos, sites, organizações em nível mundial têm disponibilizado recursos, filmes, softwares para apoiar todo o processo de ensino e aprendizagem em qualquer área, e na Matemática não seria diferente.

No que tange ao uso de espaços/recursos digitais abertos para apoiar o processo de ensino e também o processo de aprendizagem, que foi o segundo olhar que se teve ao longo desta investigação, observou-se que, apesar de toda a pesquisa na área da Informática na Educação possuir mais de 30 anos, tanto no Brasil quanto no exterior, de se ter uma farta literatura, eventos, entre outros, a inserção da discussão e formação para o uso destes recursos ainda é pífia. Quando existe, ela é tratada de forma teórica, gerando assim duas fragilidades. A primeira se refere ao ensino de Matemática por meio destes espaços/recursos digitais abertos, pois sem a reflexão acerca dos mesmos os professores podem utilizá-los na sua prática docente como algo descontextualizado e muitas vezes sem intencionalidade. A outra se refere a falta de instrução e subsídios para formação continuada do professor, que, por não vivenciar práticas com o uso destes espaços/recursos digitais abertos enquanto aluno, dificilmente conseguirá utilizá-los na sua formação continuada. Para haver uma mudança na prática pedagógica, é necessário vivenciá-la como aluno. Desse modo, para que o professor considere espaços/recursos digitais abertos, como a *Khan Academy*, para sua prática docente, ele precisa experienciar isso enquanto aluno, e as disciplinas de didática da Matemática precisam trazer essas discussões, de como inserir didaticamente essas tecnologias.

Logo, essa passa a ser uma segunda fragilidade na formação, a não inserção adequada de discussão dos espaços/recursos digitais abertos no contexto da formação. Novamente, o mesmo recorte que se está fazendo na questão das tecnologias, usando como exemplo a *Khan Academy*, precisa ser revista nas demais áreas do conhecimento. Considera-se, portanto, a segunda contribuição desta dissertação a necessidade da inclusão/reflexão transversal das tecnologias digitais na formação docente.

Ao final, considera-se que, respondendo a questão de pesquisa, a formação inicial do futuro docente de anos iniciais é fragmentada, não suficiente e carente de revisão. Acredita-se que é necessária uma reforma de estrutura do currículo para acomodar essas demandas da formação, todavia entende-se que isso é difícil com esses movimentos de enxugamento de currículo, com os cursos de formação de professores cada vez mais enxutos com duração média de três anos, gerando um desafio para as universidades e centros de formação de professores muito grande.

Por fim, o terceiro e último achado dessa pesquisa é a busca por formação pessoal por parte do professor. Entendendo as dificuldades de tempo e investimento que o professor tem, sugere-se que os docentes utilizem esses espaços/recursos digitais abertos como, por exemplo, a *Khan Academy*. Ao longo da investigação foi possível detectar que os professores ainda não utilizam esses espaços/recursos digitais abertos como uma opção para a sua formação continuada, mas sim apenas como um repositório de materiais/recursos didáticos a serem utilizados na sua prática docente, mas ainda de forma um pouco superficial e sem as devidas reflexões acerca desses materiais.

Todavia, embora os professores não utilizem os espaços/recursos educacionais abertos para a sua formação continuada, a investigação mostrou que eles utilizam outras estratégias, sendo bastante referenciada a formação em serviço, especialmente pelos professores de escolas privadas. A pesquisa evidenciou que a troca de saberes pelos professores, a atuação junto aos laboratórios de Matemática e participação de oficinas com os especialistas da área têm sido uma forma eficaz de formação continuada por parte dos professores de anos iniciais.

Por fim, conclui-se com um breve relato de alguns trabalhos correlatos que foram desenvolvidos em conjunto desta investigação, bem como a previsão de alguns trabalhos futuros. Foi realizada ao longo do ano de 2017, no município de Alegrete, no Rio Grande do Sul, uma pesquisa relacionada com o uso da plataforma

*Khan Academy* como suporte à formação continuada em Matemática para os professores de anos iniciais. Ao longo da pesquisa foi possível constatar que os professores possuem preferência por atividades presenciais, não se sentindo confortáveis com o uso de tecnologias digitais para a sua formação.

Realizou-se, também, um projeto de extensão, no ano de 2017, no município de São Borja, no Rio Grande do Sul, referente à inclusão digital dos professores da rede pública, sendo que as oficinas apresentaram baixa adesão, sendo essa justificada, por boa parte dos professores convidados, pelo “medo” de utilizarem dispositivos e tecnologias digitais. Nesse contexto, os trabalhos correlatos apontaram que alguns professores e, conseqüentemente, algumas escolas, não estão acompanhando o desenvolvimento tecnológico da sociedade gerando, assim, um afastamento entre a escola e seus alunos.

Além dos projetos de pesquisa e extensão realizados, realizou-se também algumas iniciativas na prática docente, utilizando a *Khan Academy* numa disciplina de Matemática anos iniciais, que apresentou bons resultados, tanto de discussão em sala de aula, como a partir dos relatos de alguns estudantes que a utilizaram como forma de suporte ao estudo de Matemática.

A partir dos resultados obtidos por meio desta investigação, espera-se apresentá-los ao meio acadêmico e aos docentes participantes da pesquisa. Além disso, a Secretaria Municipal de Educação de Porto Alegre, ao autorizar a realização da pesquisa, solicitou que os resultados desta fossem apresentados para os professores de rede.

Esta pesquisa não se encerra aqui, primeiramente, porque a formação de professores e o ensino de Matemática são questões extremamente complexas e que não se esgotaram nessa pesquisa. Além disso, todo o caminho percorrido possibilitou que se enxergassem muitos outros caminhos e possibilidades, a partir do processo de análise dos dados do qual emergiram inúmeros sentidos que jamais se havia cogitado pela pesquisadora. Dentre eles, a importância da formação continuada em serviço e a presença dos laboratórios de ensino em Matemática, que ficam como possibilidade de novas investigações.

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BAUMANN, Ana Paula Purcina; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Cursos de pedagogia e de matemática formando professores de matemática para os anos

iniciais do ensino fundamental: em busca de uma compreensão. **Zetetiké**, Campinas, v. 18, n. 34, p. 181-204, 2010.

BIEMBENGUT, Maria Salett. **Mapeamento na Pesquisa Educacional**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. Características da investigação qualitativa. In: **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994. p.47- 51.

BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola (Org.). **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

BORGES, Pedro Augusto Pereira. Alguns posicionamentos sobre o ensino de Matemática. In: PEREIRA, Tânia Michel (Org.). **Matemática nas séries iniciais**. 2 ed. Ijuí: UNIJUÍ Ed., 1989.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_06.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf)>. Acesso em: 16 abr. 2017.

CARVALHO, Dione Lucchesi de. **Metodologia do ensino da Matemática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

CAVALCANTE, Luiz G. et al. **Para Saber Matemática**. 2. ed. São Paulo: Saraiva 2002.

CAZORLA, Irene Maurício; SANTANA, Eurivalda Ribeiro dos Santos. Concepções, atitudes e crenças em relação à Matemática na formação do professor da Educação Básica. **Publicação da 28ª Reunião Anual da ANPED**, 2005.

CERUTTI, Elisabete; GIRAFFA, Lucia Maria Martins. **Uma nova juventude chegou à universidade: e agora, professor?** Curitiba: CRV, 2015.

CHARNAY, Roland. Aprendendo (com) a resolução de problemas. In: PARRA, Cecilia; SAIZ, Irma. (Org.). **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1996. p. 36-47.

CHEVALLARD, Yves; BOSCH, Marianna; GASCÓN, Josep. **Estudar matemáticas: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

DANTE, Luiz Roberto. **Didática da resolução de problemas de matemática**. São Paulo: Ática, 2000.

DEVECHI, Catia Piccolo Viero; TREVISAN, Amarildo Luiz. Sobre a proximidade do senso comum das pesquisas qualitativas em educação: positividade ou simples decadência? **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 15, n. 43, p. 148-201, jan./abr. 2010.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. (Org.). **Investigação em educação matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. (Coleção formação de professores)

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo; SHOR, Ira. **Medo e Ousadia**: O cotidiano do professor. Rio de Janeiro: Editora Paz e Terra, 1987.

GATTI, Bernadete Angelina. **Formação de professores e carreira**: problemas e movimentos de renovação. Campinas: Autores Associados, 1997. (Coleção formação de professores)

GATTI, Bernadete Angelina; NUNES, Marina Muniz Rossa. Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, Matemática e ciências biológicas. **Textos FCC**, v. 29, p. 155, 2013.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **O que é o PISA**. 2015. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/pisa>>. Acesso em: 16 mar. 2017.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIBÂNEO, José Carlos. Diretrizes curriculares da pedagogia: imprecisões teóricas e concepção estreita da formação profissional de educadores. **Educação e Sociedade**, v. 27, n. 96, p. 843-876, 2006.

LIMA, Simone Marques; CARVALHO, Ademar de Lima. A formação do pedagogo e o ensino da Matemática: as concepções de ensino que permeiam a prática de professores. In: SILVA, Adelmo Carvalho da; CARVALHO, Mercedes; RÊGO, Rogéria G. do (Org.). **Ensinar Matemática**: Formação, Investigação e Práticas Docentes. Cuiabá: EdUFMT, 2012. p. 89-116.

LINS, Romulo Campos. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BORBA, Marcelo de Carvalho; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. (Org.). **Educação Matemática**: pesquisa em movimento. 3 ed. São Paulo: Cortez, 2009. p. 92-120.

LORENZATO, Sergio. Laboratório de ensino de matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, Sergio. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação dos professores**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006. p. 3-37. (Coleção formação de professores)

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: EPU, 1986.

MANDARINO, Mônica Cerbella Freire. A escola “desfaz” o gosto pela matemática? In: VIII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2004, Recife. **Anais do VIII ENEM**, Recife: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2004. p. 01-14.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Maceió: EDUFAL, 1999.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. 2 ed. rev. Ijuí: Ed. Unijuí, 2011.

MORAES, Ceres Marques de; MELLO E SOUZA, Júlio César de; BEZERRA, Manoel Jairo. **Apostilas de Didática Especial da Matemática**. Lisboa: Ministério da Educação e Cultura, 1970.

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Carmem Lúcia B.; CARVALHO, Dione L. Os graduandos em pedagogia e suas filosofias pessoais frente à matemática e seu ensino. **Zetetiké**, Campinas, v. 12, n. 21, p. 9-33, jan/jun. 2004.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglioni. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: Tecendo fios do ensinar e do aprender**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

NÓVOA, António. Diz-me como ensinas, dir-te-ei quem és e vice-versa. In: FAZENDA, Ivani. (Org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. 2 ed. Campinas: Papirus, 1997. p. 29-41.

\_\_\_\_\_. **O regresso dos professores**. Pinhais: Melo, 2011.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **PISA: Results in Focus**. 2016. Disponível em: <<http://www.oecd.org/pisa/pisa-2015-results-in-focus.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2017.

\_\_\_\_\_. **About the OECD**. 2017. Disponível em: <<http://www.oecd.org/>>. Acesso em: 16 mar. 2017.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; ALLEVATO, Norma Suely Gomes. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. C. (Org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2009. p. 213-231.

PADILHA, Maria Itayra Coelho et al. A responsabilidade do pesquisador ou sobre o que dizemos acerca da ética em pesquisa. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 14, n. 1, p. 96-105, jan/mar. 2005.

PAPA FRANCISCO. **[Discurso]** 13 fev. 2014, na Audiência para os participantes da Plenária na Congregação para a Educação Católica (das instituições de ensino). Vaticano, 2014. Disponível em: <[https://w2.vatican.va/content/francesco/pt/speeches/2014/february/documents/papa-francesco\\_20140213\\_congregazione-educazione-cattolica.html](https://w2.vatican.va/content/francesco/pt/speeches/2014/february/documents/papa-francesco_20140213_congregazione-educazione-cattolica.html)>. Acesso em: 14 nov. 2017.

PAPERT, Seymour. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Editora Brasiliense SA, 1985.

PEDROSA, Stella Maria Peixoto de Azevedo. A educação a distância na formação continuada do professor. **Educar em Revista**, Curitiba, n. 21, p. 01-15, jan/jun. 2003.

PEREZ, Geraldo. Prática reflexiva do professor de matemática. In: BORBA, Marcelo de Carvalho; BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. (Org.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2009. p. 250-263.

PERRENOUD, Philippe. A formação dos professores no século XXI. In: PERRENOUD, Philippe; THURLER, Monica Gather. **As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação**. Artmed Editora, 2002. p. 11-34.

PIMENTA, Selma Garrido; ANASTASIOU, Léa das Graças Camargo. **Docência no ensino superior**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2005. (Coleção Docência em Formação)

PIRES, Célia Maria Carolino. Formação inicial e continuada de professores de matemática: possibilidades de mudança. **Anais do XV Encontro Regional de Educação Matemática**. São Leopoldo, 2003.

PONTE, João Pedro da; SERRAZINA, Maria de Lurdes. **Didáctica da Matemática do 1.º ciclo**. Lisboa: Universidade Aberta, 2000.

PONTE, João Pedro da. et al. **Didáctica da Matemática: matemática – ensino secundário**. 2 ed. Lisboa: Ministério da Educação, 1997.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants part 1. **On the horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

\_\_\_\_\_. **Teaching Digital Natives: partnering for real learning**. California: Corwin, 2010.

ROCHA, Luciana Parente; FIORENTINI, Dario. O desafio de ser e constituir-se professor de matemática durante os primeiros anos de docência. **28ª Reunião Anual da ANPED**, Petrópolis: Vozes, v. único, p. 1-17, 2005.

ROSSINI, Carolina; GONZALEZ, Cristiana. REA: o debate em política pública e as oportunidades para o mercado. In: SANTANA, Bianca; ROSSINI, Carolina; PRETTO, Nelson De Luca. (Org.). **Recursos Educacionais Abertos: Práticas Colaborativas e Políticas Públicas**. Salvador: Edufba, p. 35-70, 2012.

SANTAELLA, Lúcia. A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal? **Revista de Computação e Tecnologia (ReCeT)**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 17-22, 2010.

\_\_\_\_\_. Desafios da ubiquidade para a educação. **Revista Ensino Superior Unicamp**, Campinas, v. 9, p. 19-28, 2013.

SANTALÓ, Luis A. Matemática para não-matemáticos. In: PARRA, Cecilia; SAIZ, Irma. (Org.). **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artmed, 1996. p. 11-25.

SANTOS, Lucíola Licínio de C. P. Formação do professor e pedagogia crítica. In: FAZENDA, Ivani. (Org.). **A pesquisa em educação e as transformações do conhecimento**. 2 ed. Campinas: Papyrus, 1997. p. 17-28.

SILVA, Edna Lúcia da; MENEZES, Estera Muzkat. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3. ed. rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2001.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 7 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 2 ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo, Editora Atlas SA, 1987.

UNESCO. **Declaração REA de Paris em 2012**. Disponível em: <[http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Portuguese\\_Declaration.html](http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/WPFD2009/Portuguese_Declaration.html)>. Acesso em: 21 maio 2016.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso**: Planejamento e Métodos. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

## APÊNDICE A: LEVANTAMENTO DE TRABALHOS CORRELATOS

Quadro 5 - Pesquisas correlatas sobre Educação Matemática e o curso de Licenciatura em Pedagogia

Ano	Título/ Nível Acadêmico/ Autor/ Instituição	Objetivo da Pesquisa	Metodologia	Referencial Teórico	Resultados
2012	Ensinar matemática com uso de Tecnologias digitais: um estudo a Partir da representação social de Estudantes de pedagogia (M) / Dennys Leite Maia / Universidade Estadual do Ceará	Analisar a representação social de pedagogos em formação, acerca do ensinar Matemática com uso de tecnologias digitais como fruto do processo de formação inicial e como instrumento para a prática docente.	Qualiquantitativa Análise documental Teste de associação livre de palavras Teste de questionamento do núcleo central	Fiorentini; Lorenzato. Freire. Papert. Prensky.	Concluiu-se que o curso de Licenciatura em Pedagogia, instancia responsável pela formação científica dos futuros pedagogos, não tem exercido influencia efetiva na construção dessa representação.
2012	Os espaços de formação e a constituição da profissionalidade docente: o estágio e o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (D) / Denise Filomena Bagne Marquesin / Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	Investigar como os espaços de formação se transformam em lugares de formação e de aprendizagem da docência e verificar o modo como esses espaços/lugares influenciam na constituição da profissionalidade docente e na apropriação de conhecimentos para ensinar Matemática.	Qualitativa Estudo de Caso	Montero. Shulman. Roldão. Gauthier. Nóvoa. Escolano. Vinão; Frago. Cunha. Pires. Moura.	A reflexão sobre esse processo revelou que os significados e as conquistas tornam o espaço escolar um lugar de aprendizagem e trazem particularidades para a profissionalidade docente.
2012	Formação inicial em matemática: as manifestações dos egressos de Pedagogia sobre a formação para a docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental (M) / Joalice Zuber Bednarchuk / Universidade Estadual de Ponta Grossa	Verificar o que revela o PPC do curso de Pedagogia em relação aos aspectos formativos da matemática; investigar a concepção de formação matemática dos professores formadores e analisar as manifestações dos professores egressos sobre a formação matemática do curso de Pedagogia para o ensino da Matemática.	Qualitativa Estudo de Caso	Burak; Klüber. D'Ambrosio. Fiorentini. Imberón. Mizukami. Nacarato. Saviani. Serrazina. Shulman. Tardif.	A proposta do curso de Pedagogia atende às DCNLP, porém seu amplo campo de habilitações acaba resumindo a formação em matemática, bem como os conhecimentos formativos para o ensino da matemática, oferecido no contexto do curso de Pedagogia investigado, contribuíram de forma discreta para a atuação docente nos primeiros anos do EF.

Ano	Título/ Nível Acadêmico/ Autor/ Instituição	Objetivo da Pesquisa	Metodologia	Referencial Teórico	Resultados
2012	A formação Matemática de futuros pedagogos-professores das Séries Iniciais do Ensino Fundamental (M) / Lincon Souza Taques Filho / Pontifícia Universidade Católica do Paraná	Compreender como os formandos em Pedagogia de três universidades de Curitiba, se apropriaram, em sua formação inicial, dos conhecimentos indispensáveis à sua futura atuação como professores de Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental	Qualitativa Análise Documental	Certeau. Chartier. Chervel. Julia. Viñao Frago. Brzezinski. Saviani. Scheibe. Tardif. Valente. Pinto.	Constatamos que há lacunas na formação dos professores-pedagogos e que a apropriação dos conhecimentos matemáticos necessários ao magistério do Ensino Fundamental poderá ser mais consistente se houver um aumento da carga horária, possibilitando ao formando um suporte teórico-metodológico que lhe permita desenvolver adequadamente sua futura profissão.
2013	A formação de conceitos matemáticos nos Anos Iniciais: como professores pensam e atuam com conceitos (D) / Valdivina Alves Ferreira / Pontifícia Universidade Católica de Goiás	Esclarecer foi o que o professor que ensina matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental pensa acerca da formação de conceitos matemáticos pelos alunos e, em particular, do conceito de quantidade.	Qualitativa Pesquisa Bibliográfica Pesquisa de Campo	D'Ambrosio. Fiorentini; Lorenzato. Freire. Libâneo. Vygotsky.	Os resultados obtidos revelam que: há um entendimento do processo de formação de conceitos intimamente relacionado à materialização da prática do professor; as ações de ensino permanecem voltadas ao conhecimento empírico; o ensino do conceito de quantidade como o conceito nuclear da matemática está ausente do entendimento do professor.
2013	Sentidos e significados de ensinar Matemática nos Anos Iniciais: reflexão crítica e colaborativa de práticas educativas (M) / Isolina Costa Damasceno / Fundação Universidade Federal do Piauí	Investigar os sentidos e os significados de ensinar Matemática nos anos iniciais e a sua relação com as práticas educativas das professoras.	Qualitativa Pesquisa Colaborativa	Fiorentini. Freire. Ibiapina. Liberali. Magalhães. Marx. Vygotsky.	Este trabalho revela que os sentidos negociados e os significados compartilhados do ensino de Matemática pelas professoras colaboradoras, estão mais próximos de suas experiências de aprendizagem como alunas de escolas de ensinos fundamental e médio, do que dos sentidos e significados produzidos em sua formação e atuação profissional.

Ano	Título/ Nível Acadêmico/ Autor/ Instituição	Objetivo da Pesquisa	Metodologia	Referencial Teórico	Resultados
2013	Narrativas de professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: marcas da escola e da Matemática escolar (M) / Marjorie Samira Ferreira Bolognani / Universidade de São Francisco	Conhecer as trajetórias de formação de professoras que ensinam matemática e que atuam nos anos iniciais, como estudantes e como professoras da rede municipal; identificar como as professoras percebem sua trajetória profissional, em um movimento entre a discussão coletiva e a compreensão individual, a partir das narrativas de suas trajetórias profissionais; e buscar indícios das experiências marcantes para a constituição de práticas para ensinar matemática.	Qualitativa Fontes autobibliográficas	Não informado	Constata-se, nas narrativas das professoras colaboradoras, que as vivências nas aulas de matemática, durante a formação escolar e a formação acadêmica, marcaram-nas de maneira positiva e negativa. Marcas que se perpetuaram em crenças presentes ao ensinar matemática no início da carreira, mas que são quebradas, nos diferentes espaços de formação, ao se apropriarem de outras formas de ensinar matemática.
2013	A atualização do projeto pedagógico nos cursos de formação de professores de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Licenciatura em Pedagogia e Licenciatura em Matemática (D) / Ana Paula Purcina Baumann / Universidade Estadual Paulista	Investigar como os cursos de Licenciatura em Matemática e em Pedagogia atualizam seus projetos de formação de professores, com o objetivo de formar o ser professor de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental	Qualitativa Estudo de Caso	Bicudo. D'Ambrosio. Fiorentini; Lorenzato. Lévy. Libâneo.	Ficou evidente que o tempo dedicado ao trabalho com os conhecimentos matemáticos no curso de Pedagogia é um tempo pequeno para as expectativas que possuem para a formação. Já no curso de Matemática esse tempo dedicado ao trato com o conhecimento matemático é abrangente. Porém, em ambos os cursos, há a crítica de que o trabalho com esse conhecimento não se dá em um nível conceitual, de modo a que os alunos pensem o conteúdo para além do conhecimento técnico que ele solicita.

Ano	Título/ Nível Acadêmico/ Autor/ Instituição	Objetivo da Pesquisa	Metodologia	Referencial Teórico	Resultados
2013	Aprender para ensinar Matemática: Uma proposta para cursos de Pedagogia (M) / Suely Cristina de Souza Fernandes Crahim / Universidade Severino Sombra	Investigar a formação do pedagogo para o ensino de matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.	Qualitativa Estudo de Caso	Freire. D'Ambrosio.	Dentre os resultados obtidos, destaca-se a confirmação da hipótese de que o ensino de matemática, em um curso de Pedagogia, deve ser atribuição exclusiva de professores licenciados em Matemática com formação em Educação Matemática.
2013	Formação de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais: contribuições do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) na UFSCar (M) / Roger Eduardo Silva Santos / Universidade Federal de São Carlos	Identificar e analisar as contribuições do processo de formação docente, em especial em relação à Matemática, revelados em narrativa orais e nas produções escritas de licenciandos do curso de Pedagogia que participaram do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência (PIBID) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).	Qualitativa Analítico Interpretativa	Garcia. Huberman. Mizukami e Reali. Tardif. Gauthier. Grando. Passos.	Poucas percepções foram identificadas em relação a uma reflexão mais fundamentada sobre o ensino de matemática, havendo uma emergência no aprofundamento da formação matemática e de seu ensino no processo de formação de professores das séries iniciais
2014	As tecnologias da informação e comunicação (TICs): alternativa metodológica no ensino e aprendizagem da matemática nos primeiros anos do ensino fundamental (M) / CAMILA REZENDE OLIVEIRA / Universidade Federal de Uberlândia	Estudar, analisar e sistematizar um conjunto de saberes das TICs que possibilitem aos professores de Matemática dos Primeiros Anos do Ensino Fundamental ensinar de maneira alternativa.	Qualitativa Pesquisa de Cunho Bibliográfico	D'Ambrosio. Fiorentini; Lorenzato. Kami. Lévy.	A pesquisa apontou insuficiência de saber tecnológico e matemáticos desses professores de Anos Iniciais, sendo que falta construir uma qualificação docente para os professores que atuam nesta etapa do conhecimento.

Ano	Título/ Nível Acadêmico/ Autor/ Instituição	Objetivo da Pesquisa	Metodologia	Referencial Teórico	Resultados
2014	Narrativas de graduandos do curso de Pedagogia: representações sobre a profissão docente e o silenciamento sobre a Matemática escolar (D) / Ellen Marques de Oliveira Rocha Prates / Universidade São Francisco	Conhecer a trajetória estudantil de graduandos do curso de Pedagogia quando eles frequentaram a escola básica, identificar as representações que esses estudantes têm da formação que estavam recebendo no curso de Pedagogia, da profissão docente e da Matemática escolar.	Qualitativa Estudo de Caso	Libâneo. Pimenta. Saviani.	Os resultados apontam que muito do que o graduando em Pedagogia pensa sobre a escola, as práticas pedagógicas e a profissão docente, se baseia em suas experiências enquanto aluno da escola básica, e estas são determinantes para a sua escolha pelo curso. Ele não vê como desafio a aprendizagem dos conteúdos disciplinares que deverá ensinar nos anos iniciais, inclusive a Matemática. Há um silenciamento sobre a Matemática escolar (conteúdos e fundamentos) inclusive por parte das alunas-professoras que já exercem a docência e em cujas narrativas fica evidente a visão reducionista do que seja ensinar Matemática na infância.
2014	A formação do professor que ensina Matemática nos Anos Iniciais (M) / Nelem Orlovski / Universidade Federal do Paraná	Explicitar compreensões acerca do ser-professor-que-ensina-matemática-nos-anos-iniciais	Qualitativa Fenomenológica	Arendt. Bicudo. Fiorentini. Machado.	Os resultados obtidos apontam para a necessidade de as licenciaturas em matemática e em pedagogia repensarem a formação matemática dos docentes dos anos iniciais no intuito de valorizar aspectos formativos da matemática situando na como um bem cultural e uma prática social que faça sentido.

Ano	Título/ Nível Acadêmico/ Autor/ Instituição	Objetivo da Pesquisa	Metodologia	Referencial Teórico	Resultados
2014	Processos de ensino e aprendizagem de Matemática vivenciados por licenciandas de Pedagogia em sua trajetória educacional (M) / Kasselandra Mattos Soares / Universidade Regional de Blumenau	Compreender os processos de ensino e aprendizagem envolvendo a matemática que foram vivenciados por licenciandas em Pedagogia ao longo de sua trajetória educacional.	Qualitativa Grupo Focal	Fiorentini. Libâneo. Tardif. Freire. Nóvoa. Nacarato. Mengalii. Passos. D'Ambrósio.	O aprendizado está diretamente ligado com a forma como o professor conduz sua aula, podendo facilitar ou dificultar o aprendizado de seus alunos. Ao analisar processos de ensino e aprendizagem da Matemática na Formação Inicial, observamos a falta de aprofundamento nos conteúdos matemáticos específicos, o excessivo cuidado com os conhecimentos metodológicos e a forma descontextualizada em que a disciplina de estatística foi abordada.
2015	Pedagogos que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: a relação entre a formação inicial e a prática docente (M) / Liliâne Montibeller / Universidade do Vale do Itajaí	Analisar a relação entre os saberes matemáticos adquiridos na formação inicial, em curso de Licenciatura em Pedagogia e os saberes da prática docente de professores que lecionam para os anos iniciais do Ensino Fundamental.	Qualitativa Levantamento Bibliográfico	Almeida e Silva. Charlot. Fiorentini e Nacarato. Guérios. Tardif	O curso de Pedagogia deixa uma lacuna entre a formação conceitual dos conteúdos matemáticos para uma consequente prática docente desses professores em formação. Diante do exposto, esta pesquisa aprofunda num caminho de discussão sobre a formação inicial do professor que ensina Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
2016	A formação do pedagogo docente para o ensino de matemática na UFRJ: diálogo entre a formação inicial e o estágio supervisionado (M) / Deborah Dias Anastacio / Universidade Federal do Rio de Janeiro	Compreender como o estágio supervisionado no Colégio de Aplicação (CAp) pode se articular como espaço de formação dos licenciandos em Pedagogia, em especial para a construção de estratégias didáticas para o ensino da matemática nos anos iniciais.	Qualitativa Estudo de Caso	Não informado	É necessário maior aproximação entre a Faculdade de Educação e o CAp como espaços de formação inicial para a docência de modo que essa troca de experiências contribua positivamente para a formação dos licenciandos e essas unidades atuem de maneira compartilhada para a formação dos pedagogos docentes.

Fonte: A Autora (2016).

**APÊNDICE B: IES QUE OFERTAM O CURSO DE LICENCIATURA EM  
PEDAGOGIA NO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

Quadro 6 - Relação das disciplinas que contemplam Matemática

			<b>Município</b>	<b>NOMES DAS DISCIPLINAS</b>
<b>1</b>	CENTRO DE ENSINO	Privada	Sarandi	Fund. do Ensino da Matemática
<b>2</b>	CENTRO UNIVERSITÁRIO	Privada	Lajeado	Saberes e práticas da Matem. I
				Saberes e práticas da Matem. II
<b>3</b>	CENTRO UNIVERSITÁRIO	Privada	Porto Alegre	Fund. e Metod. da Matemática I
				Fund. e Metod. da Matemática II
<b>4</b>	CENTRO UNIVERSITÁRIO	Privada	Porto Alegre	Matemática na educação infantil
				Matemática no ciclo de alfabetização: conteúdo e didática
				Matemática nos 4º e 5º anos: conteúdo e didática
<b>5</b>	CENTRO UNIVERSITÁRIO	Privada	Santa Maria	Ensino de Matemática I
				Ensino de Matemática II
				Modelagem Matemática
<b>6</b>	FACULDADE	Privada	Cachoeirinha	Matemática na Ed. Infantil e Anos Iniciais do EF
				Metodologia e Prática da Educação Matemática
<b>7</b>	FACULDADE	Privada	Caxias do Sul	Fund. Teóricos e Metodológicos da Matemática
<b>8</b>	FACULDADE	Privada	Caxias do Sul	Fund. Epist. e Metod. do Ensino da Matemática I
				Fund. Epist. e Metod. do Ensino da Matemática II
<b>9</b>	FACULDADE	Privada	Erechim	Fund. e Metod. da Matemática.
<b>10</b>	FACULDADE	Privada	Farroupilha	Matemática
				Fund. e Metodologia do Ensino da Matemática
<b>11</b>	FACULDADE	Privada	Getúlio Vargas	Fund. Teóricos e Metodológicos da Matemática
				Matemática I
<b>12</b>	FACULDADE	Privada	Ivoti	Linguagem Matemática
				Alfabetização Matemática
				Matemática II
				Matemática III
<b>13</b>	FACULDADE	Privada	Marau	Fund. Teóricos e Metodológicos da Matemática
				Matemática
<b>14</b>	FACULDADE	Privada	Osório	Fund. e Metodologia do Ensino da Matemática
				Matemática
<b>15</b>	FACULDADE	Privada	Passo Fundo	Didática do Ensino de Matemática

			Município	NOMES DAS DISCIPLINAS
16	FACULDADE	Privada	Porto Alegre	Teoria e Prática Metodológica de Matemática I
				Teoria e Prática Metodológica de Matemática II
17	FACULDADE	Privada	Porto Alegre	Pensamento Lógico-Matemático
				Planejamento em Pensamento Lógico-Matemático
18	FACULDADE	Privada	Santo Ângelo	Pesquisa e Prática em Pensamento Matemático
				Matemática
19	FACULDADE	Privada	Sapucaia do Sul	Fund. e Metodologia do Ensino de Matemática I
				Fund. e Metodologia do Ensino de Matemática II
20	FACULDADE	Privada	São Paulo das Missões	Const. do Conh. Lógico-Matemático na Criança
				Fund. e Ação Pedagógica da Matemática I
21	FACULDADE	Privada	Taquara	Fund. e Ação Pedagógica da Matemática II
				Metodologia do Ensino da Matemática
22	FACULDADE	Privada	Três de Maio	Fundamentos e Metodologia da Matemática
				Alfabetização Matemática
23	INSTITUTO FEDERAL	Pública	Multi campi	Teoria e Prática do Ensino de Matemática I
				Teoria e Prática do Ensino de Matemática II
24	UNIVERSIDADE	PÚBLICA	Multi campi	Ensinar e aprender Matemática
25	UNIVERSIDADE	Pública	Multi campi	Informações não fornecidas
26	UNIVERSIDADE	Pública	Multi campi	Conceitos e relações matem. na Educação Infantil
				Educação Matemática: Anos Iniciais
27	UNIVERSIDADE	Pública	Pelotas	Educação Matemática: EJA
				Informações não fornecidas
28	UNIVERSIDADE	Pública	Porto Alegre	Educação Matemática I
				Educação Matemática II
29	UNIVERSIDADE	Pública	Rio Grande	Metodologia do Ensino em Matemática para Crianças, Jovens e Adultos I
				Metodologia do Ensino em Matemática para Crianças, Jovens e Adultos II
30	UNIVERSIDADE	Pública	Santa Maria	Educação Matemática I
				Educação Matemática II
31	UNIVERSIDADE	Privada	Multi campi	Matemática e educação escolar II
				FTM de Matemática I
				FTM de Matemática II
			Município	NOMES DAS DISCIPLINAS

32	UNIVERSIDADE	Privada	Multi campi	Fundamentos teóricos e metod. da Matemática
				Metodologia do ensino da matemática aplicada à educação infantil e anos iniciais
33	UNIVERSIDADE	Privada	Multi campi	Matemática na Educação Infantil e Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I
				Matemática na Educação Infantil e Nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental II
34	UNIVERSIDADE	Privada	Canoas	Desenvolvimento do Pensamento Lógico-Matemático
				Metodologia do Ensino da Matemática
35	UNIVERSIDADE	Privada	Caxias do Sul	Educação Matemática
				Ensino e Aprendizagem de Matemática
36	UNIVERSIDADE	Privada	Cruz Alta	Fundamentos teóricos e metod. da Matemática
				Alfabetização Matemática
37	UNIVERSIDADE	Privada	Passo Fundo	Fundamentos Metod. do ensino da Matemática I
				Fundamentos Metod. do ensino da Matemática II
38	UNIVERSIDADE	Privada	Pelotas	Matemática - revisando conceitos
				Raciocínio lógico Matemático
39	UNIVERSIDADE	Privada	Porto Alegre	Descomplicando a Matemática
				Princ. e Prop. Metod. de Matem. I
40	UNIVERSIDADE	Privada	Santa Cruz do Sul	Princ. e Prop. Metod. de Matem. II
				Linguagem Matemática na Educação I
41	UNIVERSIDADE	Privada	São Leopoldo	Linguagem Matemática na Educação II
				Matemática e Currículo I
42	UNIVERSIDADE	Privada	Novo Hamburgo	Matemática e Currículo II
				Estudos lógico-matemáticos
				Matemática no processo educativo

## APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO PROFESSORES ANOS INICIAIS

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

**Pesquisadora responsável:** Caroline Tavares de Souza

**Instituição/Departamento:** Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) – Escola de Humanidades – PPGEdU

**Orientadora:** Profa. Dra. Lucia Maria Martins Giraffa

Prezado(a) Professor(a):

Você está sendo convidado(a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente voluntária. Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Você tem o direito de desistir a qualquer momento, sem nenhuma penalidade.

Esta pesquisa tem como finalidade investigar a formação do pedagogo, no que tange ao Ensino de Matemática, bem como os reflexos desta formação na prática docente.

Sua participação, nesta pesquisa, consistirá apenas no preenchimento deste questionário semiestruturado, respondendo às perguntas formuladas que foram enviadas para o seu endereço eletrônico. Além disso, trará maior conhecimento sobre o tema abordado e o preenchimento do questionário não representará qualquer risco de ordem psicológica para você.

As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelo pesquisador responsável. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados forem divulgados em qualquer forma.

Como pesquisadora, comprometo-me a esclarecer qualquer dúvida que, eventualmente, o/a participante venha a ter, no momento da pesquisa ou posteriormente, através do e-mail: caroline.tavares@acad.pucrs.br.

Eventuais dúvidas acerca da condução desta pesquisa no âmbito da PUCRS disponibilizamos o contato do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP):

Av. Ipiranga 6681, Prédio 50 - Sala 703  
Porto Alegre/RS - Brasil - CEP 90619-900  
Telefone: Fone/Fax: (51) 3320.3345  
E-mail: cep@pucrs.br

Ciente do que foi exposto no TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, estou de acordo em participar desta pesquisa ao responder este Questionário.

**\*Obrigatório**

1. Aceito participar da pesquisa? ATENÇÃO: \*\*\*Caso você não aceite, basta selecionar a opção. Não que você sairá automaticamente deste formulário *online*. \*  
*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não *Pare de preencher este formulário.*

**Sobre sua prática docente...**

2. Tempo de Docência \*

3. Anos nos quais leciona e/ou já lecionou: \*

*Marque todas que se aplicam.*

1º Ano

2º Ano

3º Ano

4º Ano

5º Ano

4. Ano de Conclusão do curso de Pedagogia \*

5. Em qual Universidade/Centro Universitário/Faculdade você cursou a sua graduação? \*

**Sobre a sua formação inicial...**6. Selecione os conteúdos que foram contemplados em alguma(s) disciplina(s) na graduação: \* *Marque todas que se aplicam.*

Metodologia do Ensino da Matemática

Construção do Número

Serição

Operações Aritméticas

Sistema Decimal de Numeração

Fração

Geometria

Unidades e Medidas

Estatística

Etnomatemática

Nenhum desses conteúdos foram abordados

Outro:

7. Em relação à pergunta anterior, quantas disciplinas contemplaram estes conteúdos:

\* *Marcar apenas uma oval.*

Nenhuma

Uma

Duas

Três

Quatro ou Mais

8. Você recorda o nome destas disciplinas? Se sim, favor escrevê-los.

**Sobre a sua formação continuada...**

9. Você busca formação matemática, ou seja, você tem a preocupação em estudar metodologias e/ou conteúdos relacionados à Matemática? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não *Ir para a pergunta 11.*

**Sobre a sua formação continuada...**

10. Assinale as alternativas que você busca para a sua formação matemática: \*

*Marque todas que se aplicam.*

Cursos

Oficinas

Palestras

Simpósios

Cursos *Online* (pagos e/ou gratuitos)

Vídeo Aulas

Outro:

*Ir para a pergunta 12.*

**Sobre a sua formação continuada...**

11. Assinale as alternativas que justificam o motivo de você não buscar formação Matemática. \*

*Marque todas que se aplicam.*

Não busco formação matemática porque o que eu sei é suficiente.

Não busco formação matemática porque não tenho tempo.

Não busco formação matemática porque não tenho dinheiro.

Não busco formação matemática porque não tenho interesse.

Outro:

**Sobre a sua relação com a Matemática...**

Em que medida você concorda com as seguintes afirmações:

(1 - Discordo completamente, 5 - Concordo completamente)

12. Eu tive uma boa formação matemática na escola. \*

1      2      3      4      5

13. Eu tive professores que me incentivaram a gostar de Matemática. \*

1      2      3      4      5

14. Eu tenho facilidade com a Matemática porque tenho raciocínio rápido para números. \*

1      2      3      4      5

15. Eu consigo compreender a Matemática estudada na escola. \*

1      2      3      4      5

16. Eu vejo a Matemática como a base de todas as ciências exatas e componente fundamental do desenvolvimento tecnológico e compreensão da sociedade atual. \*

1      2      3      4      5

17. Eu acho a Matemática desafiadora. \*

1      2      3      4      5

18. Eu gosto da Matemática porque ela desenvolve o raciocínio lógico. \*

1      2      3      4      5

19. Eu gosto da Matemática porque ela nos possibilita chegarmos a um único resultado por caminhos distintos. \*

1      2      3      4      5

20. As regras e fórmulas matemáticas nunca fizeram sentido para mim. \*

1      2      3      4      5

21. Eu acredito que a Matemática estimula a atenção e a organização. \*

1      2      3      4      5

22. Eu consigo aplicar a Matemática no cotidiano. \*

1      2      3      4      5  
 23. Eu acredito que a Matemática, do jeito que é ensinada na escola, não serve para nada. \*

1      2      3      4      5  
 24. Eu gosto da Matemática porque ela é exata. \*

1      2      3      4      5  
 25. Eu vejo a Matemática em todas as coisas. \*

1      2      3      4      5

### **Sobre a sua experiência como estudante de Matemática nos anos iniciais...**

Em que medida você concorda com as seguintes afirmações:

(1 - Discordo completamente, 5 - Concordo completamente)

26. Eu tive bons professores de Matemática nos anos iniciais. \*

1      2      3      4      5

27. Eu compreendia bem os conteúdos matemáticos nos anos iniciais. \*

1      2      3      4      5

28. Nos anos iniciais eu tive aulas de Matemática que trabalhavam com o lúdico. \*

1      2      3      4      5

29. Minhas aulas de Matemática nos anos iniciais eram baseadas na resolução de exercícios que valorizavam a memorização e não a compreensão. \*

1      2      3      4      5

30. Minhas aulas de Matemática nos anos iniciais eram baseadas na resolução de problemas matemáticos que valorizavam o raciocínio lógico. \*

1      2      3      4      5

31. Você utiliza essa experiência discente na tua prática docente? \*

1      2      3      4      5

### **Sobre a sua experiência como estudante de Matemática nos anos iniciais...**

32. Descreva de que modo você utiliza sua experiência enquanto estudante dos anos iniciais na sua prática docente. \*

### **Sobre a sua prática docente...**

Em que medida você concorda com as seguintes afirmações:

33. Eu me sinto preparado (a) para ministrar aulas de Matemática. \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não

Às vezes

34. Por quê? \*

35. Dentre os materiais/recursos abaixo, assinale aqueles que você utiliza nas aulas de Matemática. \*

*Marque todas que se aplicam.*

Exercícios de fixação elaborados por mim

Exercícios de fixação do livro de referência

Exercícios de fixação de sites/blogs

Resolução de Problemas

Material concreto

Cálculo mental  
 Jogos de tabuleiro  
 Jogos digitais  
 Programas computacionais  
 História da Matemática  
 Modelagem  
 Etnomatemática  
 Não utilizo nenhum destes instrumentos  
 Outro:

36. Eu considero as minhas aulas de Matemática desafiadoras. \*

1      2      3      4      5

37. As minhas aulas de Matemática valorizam mais o raciocínio do aluno do que a memorização de fórmulas. \*

1      2      3      4      5

38. Você conhece algum REA (Recursos Educacionais Abertos), que são aqueles materiais/cursos/sites que disponibilizam gratuitamente conteúdos/exercícios/mídias diversas para apoiar a aprendizagem/ensino de diversas áreas? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não *Ir para a pergunta 40.*

### **Sobre os REA...**

39. Assinale abaixo quais destes REA você utiliza/utilizou: \*

*Marque todas que se aplicam.*

Ambiente Educacional Web

Aprender para Contar: alfabetização de pessoas jovens e adultas

Brasileira

Conteúdos Educacionais Digitais

Currículo+

Educopédia

Escola Digital

Khan Academy

Laboratório de Objetos Digitais

Livro Didático Público

Matemática Multimídia

Portal do Professor MEC

Prezi

Scribed

Slide Share

YouTube

WordPress

Não me recordo o nome

Outro:

*Ir para a pergunta 41.*

### **Sobre os REA...**

40. Assinale as alternativas que melhor justificam porque você não utiliza/utilizou REA:

\*

*Marque todas que se aplicam.*

Não tenho acesso à Internet

Não possuo formação suficiente para usar/pesquisar na Internet

Não acho importante

Prefiro trabalhar sem este tipo de recurso

Não conhecia este recurso

Minha escola não permite o uso de REA

O meu planejamento não oferta esta possibilidade

Acredito que as aulas com este recurso perdem foco de conteúdo

Outro:

### **Sobre a aprendizagem da Matemática dos seus alunos...**

(1 - Discordo completamente, 5 - Concordo completamente)

41. Eu acredito que meus alunos aprendem Matemática por meio de material concreto. \*

1      2      3      4      5

42. Eu acredito que meus alunos aprendem Matemática por meio da realização de exercícios de fixação. \*

1      2      3      4      5

43. Eu acredito que meus alunos aprendem Matemática por meio da realização de problemas. \*

1      2      3      4      5

44. Eu acredito que meus alunos aprendem Matemática por meio da memorização. \*

1      2      3      4      5

45. Eu acredito que meus alunos aprendem Matemática... (complete a sentença) \*

### **Concluindo...**

46. Obrigada por participar desta pesquisa. Utilize o espaço abaixo para colocar comentários, sugestões ou depoimentos que julgue não terem sido contempladas nas perguntas anteriores.

47. Você aceitaria participar da próxima etapa desta pesquisa, que será a realização de uma entrevista? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não *Pare de preencher este formulário.*

Obrigada!

48. Deixe seu e-mail para contato futuro: \*

**APÊNDICE D: ROTEIRO DE ENTREVISTA PROFESSORES ANOS INICIAIS**

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

**Pesquisadora responsável:** Caroline Tavares de Souza

**Instituição/Departamento:** Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) – Escola de Humanidades – PPGEdU

**Orientadora:** Profa. Dra. Lucia Maria Martins Giraffa

Prezado (a) Professor (a):

Você está sendo convidado (a) a responder às perguntas desta entrevista de forma totalmente voluntária. Antes de concordar em participar da segunda etapa desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Você tem o direito de desistir a qualquer momento, sem nenhuma penalidade.

Esta pesquisa tem como finalidade investigar a formação do pedagogo, no que tange ao Ensino de Matemática, bem como os reflexos desta formação na prática docente.

Sua participação, nesta fase da pesquisa, consistirá apenas em participar de entrevista cujo roteiro coloca-se na sequência deste documento.

As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelo pesquisador responsável. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados forem divulgados em qualquer forma.

Como pesquisadora, comprometo-me a esclarecer qualquer dúvida que, eventualmente, o/a participante venha a ter, no momento da pesquisa ou posteriormente, através do e-mail: caroline.tavares@acad.pucrs.br, bem como durante a gravação da entrevista.

Eventuais dúvidas acerca da condução desta pesquisa no âmbito da PUCRS disponibilizamos o contato do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP):

Av. Ipiranga 6681, Prédio 50 - Sala 703

Porto Alegre/RS - Brasil - CEP 90619-900

Telefone: Fone/Fax: (51) 3320.3345

E-mail: cep@pucrs.br

Ciente do que foi exposto no TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, estou de acordo em participar desta pesquisa ao participar desta entrevista.

## Roteiro da Entrevista

Formação do Entrevistado:

- ( ) Graduação
- ( ) Pós-graduação Latu sensu (especialização, MBA ou equivalente)
- ( ) Mestrado
- ( ) Doutorado
- ( ) Pós-doutorado

Tempo de docência:

Leciona na rede pública/privada ou ambas:

Anos nos quais leciona ou já lecionou:

### **Bloco I: Sobre a relação com a Matemática**

Objetivo deste bloco: Compreender se os entrevistados possuem ou não afeição pela Matemática e de que modo isto interfere na sua prática docente.

**Gostaríamos que você comentasse como foi o seu processo de aprendizagem da Matemática, desde a sua formação básica até os dias de hoje sua relação com o tipo de aulas, atividades e experiências formais vivenciada por você em sala de aula como aluna (o).**

### **Bloco II: Sobre a formação inicial**

Objetivo deste bloco: Compreender como se deu a formação inicial do entrevistado no que tange o ensino de Matemática.

**Gostaríamos que você comentasse como se deu a sua formação inicial em relação ao ensino da Matemática no que tange às disciplinas que contemplavam o ensino da Matemática.**

**Você acredita que a sua formação inicial lhe preparou para ser professora de Matemática? De que modo?**

**Bloco III: Sobre a formação continuada**

Objetivo deste bloco: Compreender quais as formas de formação continuada buscada pelos entrevistados e se os REA são vistos como opções viáveis.

**Gostaríamos que você comentasse sobre a formação continuada.**

**Você costuma realizar cursos de capacitação? Você busca formação continuada para o ensino de Matemática?**

**Você costuma utilizar as TD como aporte da sua formação continuada? Se sim, como? Se não, por quê?**

**Comente sobre a sua relação com a Khan Academy. Como você a utiliza ou a utilizou? Ela lhe auxilia? De que modo?**

**Bloco IV: Sobre a prática docente**

Objetivo deste bloco: Compreender como se dá a prática docente dos entrevistados no que tange o ensino de Matemática.

**Gostaríamos que você comentasse acerca das suas aulas de Matemática.**

**Você se sente preparado e capacitado para ensinar Matemática aos seus alunos?**

**Quais as atividades que você propõe nas suas aulas de Matemática?**

**Você acredita que a sua relação com a Matemática interfere suas aulas de Matemática? De que modo?**

**Bloco V: Sobre a aprendizagem Matemática**

Objetivo deste bloco: Compreender como o entrevistado acredita que se dá a aprendizagem Matemática.

**Como você acredita que seus alunos aprendem Matemática?**

**Como eles estudam fora da sala de aula? Que tipos de recursos eles usam? Eles estudam sozinhos ou em grupo ou pedem auxílio a alguém?**

## APÊNDICE E: QUESTIONÁRIO FORMADORES

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

**Pesquisadora responsável:** Caroline Tavares de Souza

**Instituição/Departamento:** Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) – Escola de Humanidades – PPGEdU

**Orientadora:** Profa. Dra. Lucia Maria Martins Giraffa

Prezado (a) Professor (a):

Você está sendo convidado (a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente voluntária. Antes de concordar em participar desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Você tem o direito de desistir a qualquer momento, sem nenhuma penalidade.

Esta pesquisa tem como finalidade investigar a formação do pedagogo, no que tange ao Ensino de Matemática, bem como os reflexos desta formação na prática docente.

Sua participação, nesta pesquisa, consistirá apenas no preenchimento deste questionário semiestruturado, respondendo às perguntas formuladas que foram enviadas para o seu endereço eletrônico. Além disso, trará maior conhecimento sobre o tema abordado e o preenchimento do questionário não representará qualquer risco de ordem psicológica para você.

As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelo pesquisador responsável. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados forem divulgados em qualquer forma.

Como pesquisadora, comprometo-me a esclarecer qualquer dúvida que, eventualmente, o/a participante venha a ter, no momento da pesquisa ou posteriormente, através do e-mail: caroline.tavares@acad.pucrs.br.

Eventuais dúvidas acerca da condução desta pesquisa no âmbito da PUCRS disponibilizamos o contato do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP):

Av. Ipiranga 6681, Prédio 50 - Sala 703  
Porto Alegre/RS - Brasil - CEP 90619-900  
Telefone: Fone/Fax: (51) 3320.3345  
E-mail: cep@pucrs.br

Ciente do que foi exposto no TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, estou de acordo em participar desta pesquisa ao responder este Questionário.

**\*Obrigatório**

1. O tempo médio para o preenchimento deste formulário é de, aproximadamente, 5 minutos.

Aceito participar da pesquisa? ATENÇÃO: \*\*\*Caso você não aceite, basta selecionar a Opção. Não que você sairá automaticamente deste formulário *online*. \**Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não *Pare de preencher este formulário.*

### **Sobre sua formação**

Escreva o nome dos cursos realizados em cada etapa

2. Graduação \*

3. Especialização \*

4. Mestrado

5. Doutorado

6. Outros

### **Sobre sua prática docente**

7. Tempo de docência \*

8. Experiência profissional \*

*Marque todas que se aplicam.*

Educação Infantil

Ensino Fundamental

Ensino Médio

Ensino Técnico

Ensino Superior

EJA

Normal

### **Sobre a docência no Ensino Superior**

9. Quanto tempo você atua no Ensino Superior? \*

10. Quantas vezes você ministrou disciplinas da Educação Matemática em cursos de Pedagogia? \*

*Marque todas que se aplicam.*

Uma vez

Duas vezes

Três vezes

Quatro vezes

Cinco vezes ou mais

### **Sobre suas aulas de Educação Matemática nos cursos de Pedagogia**

11. Quais conteúdos a (s) disciplina (s) que você ministra contempla (m)? \*

*Marque todas que se aplicam.*

Metodologia do Ensino de Matemática

Construção do número

Seriação

Sistema Decimal de Numeração

Operações Aritméticas

Fração

Noções de Geometria

Unidade e Medidas  
 Noções de Estatística  
 Etnomatemática  
 Outro:

12. Quais recursos/metodologias você utiliza nas suas aulas? \*

*Marque todas que se aplicam.*

Quadro negro / Quadro branco

Projektor

Seminário

Leitura de textos

Resolução de problemas

Laboratório de informática

Jogos didáticos

Jogos *online*

Recursos Educacionais Abertos (REA)

Investigação matemática

Outro:

13. Descreva, de forma breve, como são as aulas ministradas nestes componentes curriculares, no que tange às metodologias adotadas e os temas mais enfatizados. \*

### **Sobre suas percepções acerca do ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia**

Considere sempre a (s) disciplina (s) que você ministra com relação à Educação Matemática no curso de Licenciatura em Pedagogia.

(1 - Discordo completamente, 5 - Concordo completamente)

14. O objetivo desta (s) disciplina (s) é debater os assuntos referentes à Educação Matemática, abordando suas principais tendências. \*

1      2      3      4      5

15. O objetivo desta (s) disciplina (s) é conhecer as metodologias utilizadas no ensino de Matemática. \*

1      2      3      4      5

16. O objetivo desta (s) disciplina (s) é trabalhar com o processo da construção do número. \*

1      2      3      4      5

17. O objetivo desta (s) disciplina (s) é abordar os conhecimentos matemáticos das operações aritméticas, noções de geometria e estatística básica. \*

1      2      3      4      5

18. O objetivo desta (s) disciplina (s) é debater sobre planejamento e avaliação nas aulas de Matemática. \*

1      2      3      4      5

19. O objetivo desta (s) disciplina (s) é criar um ambiente de diálogo e reflexão acerca das práticas pedagógicas utilizadas nas aulas de Matemática. \*

1      2      3      4      5

20. O objetivo desta (s) disciplina (s) é debater sobre como as crianças aprendem Matemática. \*

1      2      3      4      5

21. O objetivo desta (s) disciplina (s) é trabalhar com os recursos didáticos que podem ser utilizados nas aulas de Matemática. \*

1      2      3      4      5

22. O objetivo desta (s) disciplina (s) é abordar o conhecimento matemático concreto, por meio de jogos, material dourado, entre outros. \*

1      2      3      4      5

23. O objetivo desta (s) disciplina (s) não é trabalhar com conhecimentos teóricos, pois estes os estudantes podem adquiri-los por conta própria. \*

1      2      3      4      5

24. O objetivo desta (s) disciplina (s) não é trabalhar com conhecimentos matemáticos, pois os acadêmicos já possuem conhecimentos acerca das operações matemáticas e noções de geometria e estatística básica. \*

1      2      3      4      5

25. O objetivo desta (s) disciplina (s) não é trabalhar com jogos e material concreto, mas sim com as discussões acerca destes recursos. \*

1      2      3      4      5

26. O objetivo desta (s) disciplina (s) não é trabalhar com planejamento e avaliação, pois possuem disciplinas específicas para isto ao longo do curso. \*

1      2      3      4      5

27. O objetivo desta (s) disciplina(s) é... \*

### **Concluindo...**

28. Obrigada por participar desta pesquisa! Utilize o espaço abaixo para colocar comentários, sugestões ou depoimentos que julgue não terem sido contemplados nas perguntas anteriores.

29. Você aceitaria participar da próxima etapa desta pesquisa, que será a realização de uma entrevista? \*

*Marcar apenas uma oval.*

Sim

Não *Pare de preencher este formulário.*

Obrigada!

30. Deixe seu e-mail para contato futuro: \*

## APÊNDICE F: ROTEIRO DE ENTREVISTA FORMADORES

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

**Pesquisadora responsável:** Caroline Tavares de Souza

**Instituição/Departamento:** Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS) – Escola de Humanidades – PPGEdU

**Orientadora:** Profa. Dra. Lucia Maria Martins Giraffa

Prezado(a) Professor(a):

Você está sendo convidado(a) a responder às perguntas desta entrevista de forma totalmente voluntária. Antes de concordar em participar da segunda etapa desta pesquisa, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Você tem o direito de desistir a qualquer momento, sem nenhuma penalidade.

Esta pesquisa tem como finalidade investigar a formação do pedagogo, no que tange ao Ensino de Matemática, bem como os reflexos desta formação na prática docente.

Sua participação, nesta fase da pesquisa, consistirá apenas em participar de entrevista cujo roteiro coloca-se na sequência deste documento.

As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelo pesquisador responsável. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados forem divulgados em qualquer forma.

Como pesquisadora, comprometo-me a esclarecer qualquer dúvida que, eventualmente, o/a participante venha a ter, no momento da pesquisa ou posteriormente, através do e-mail: [caroline.tavares@acad.pucrs.br](mailto:caroline.tavares@acad.pucrs.br), bem como durante a gravação da entrevista.

Eventuais dúvidas acerca da condução desta pesquisa no âmbito da PUCRS disponibilizamos o contato do COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP):

Av. Ipiranga 6681, Prédio 50 - Sala 703

Porto Alegre/RS - Brasil - CEP 90619-900

Telefone: Fone/Fax: (51) 3320.3345

E-mail: [cep@pucrs.br](mailto:cep@pucrs.br)

Ciente do que foi exposto no TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO, estou de acordo em participar desta pesquisa ao participar desta entrevista.

## Roteiro da Entrevista

Formação do Entrevistado:

- .. Graduação
  - .. Pós-graduação Latu sensu
  - .. Mestrado
  - .. Doutorado
  - .. Pós-doutorado
- 
- .. Tempo de docência no Ensino Superior:
  - .. Leciona na rede pública ou privada:
  - .. Quais componentes curriculares ministra atualmente:
  - .. Quantas vezes já ministrou componentes relacionados com a Matemática:
  - .. Quais os nomes destes componentes:
  - .. Carga horária destes componentes:

### **Bloco I: Sobre a prática docente nos componentes relacionados com a Matemática:**

Objetivo deste bloco: Compreender como os entrevistados atuam como docentes de ensino superior.

**Gostaríamos que você comentasse como são as suas aulas dos componentes ministrados voltados para a Educação Matemática. Como tu prepara as aulas? Qual a dinâmica das aulas? Quais atividades e recursos são utilizados? Você acredita que está formando bons professores de Matemática? Por quê?**

### **Bloco II: Sobre os conteúdos abordados nestes componentes:**

Objetivo deste bloco: Compreender qual a ênfase dada por estes componentes curriculares.

**Gostaríamos que você comentasse quais os conteúdos são trabalhados neste componente. Quais possuem maior ênfase? Você acredita que esses conteúdos são o suficiente para preparar esses futuros professores de Matemática? Por quê?**

**Se você pudesse fazer mudanças no currículo do curso de Pedagogia, no que se refere à Matemática, você faria? Se sim, quais? Se não, por quê?**

### **Bloco III: Sobre os Recursos Educacionais Abertos**

Objetivo deste bloco: Compreender como os REA são incorporados na prática docente e o retorno do seu uso como aporte a formação inicial do Pedagogo.

**Você costuma utilizar TD nas suas aulas? Quais e de que forma?**

**Você costuma utilizar REA? Quais? De que modo?**

**Você acredita que o uso de REA auxilia na sua prática docente? De que modo?**

**Como é a interação dos acadêmicos nas aulas que são utilizados esses recursos? Qual o retorno dos alunos em relação ao uso destas tecnologias?**

## ANEXO A: AUTORIZAÇÃO PARA REALIZAÇÃO DE PESQUISA NAS ESCOLAS MUNICIPAIS DE PORTO ALEGRE

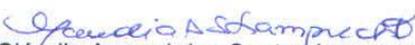


PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE  
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO  
DIRETORIA PEDAGÓGICA

### AUTORIZAÇÃO

Autorizamos a mestranda Caroline Tavares de Souza do Programa de Pós-Graduação em Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul a realizar a pesquisa sobre as estratégias utilizadas pelos docentes de anos iniciais no desenvolvimento do pensamento lógico-matemático. Para isso, a pesquisadora propõe formulário online para os professores das Escolas Municipais de Ensino Fundamental durante o mês de outubro de 2017. No começo de 2018 a professora pesquisadora reunirá-se com a equipe da Diretoria Pedagógica, a fim de relatar os resultados da pesquisa.

Porto Alegre, 06 de outubro de 2017.

  
Cláudia Amaral dos Santos Lamprecht  
Diretoria Pedagógica – Formações e Currículo  
Secretaria Municipal de Educação de Porto Alegre



Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul  
Pró-Reitoria Acadêmica  
Av. Ipiranga, 6681 - Prédio 1 - 3º. andar  
Porto Alegre - RS - Brasil  
Fone: (51) 3320-3500 - Fax: (51) 3339-1564  
E-mail: [proacad@pucrs.br](mailto:proacad@pucrs.br)  
Site: [www.pucrs.br/proacad](http://www.pucrs.br/proacad)