



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E
TECNOLÓGICA
CURSO DE DOUTORADO

MICHELA CAROLINE MACÊDO

A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORES EM CURSOS DE PEDAGOGIA

RECIFE
2019

MICHEL CAROLINE MACÊDO

**A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORES EM CURSOS DE PEDAGOGIA**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica (Edumatec) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação Matemática e Tecnológica.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Eduardo Ferreira Monteiro

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

RECIFE

2019

Catálogo na fonte
Bibliotecária Natália Nascimento, CRB-4/1743

M141q Macêdo, Michela Caroline.
A qualidade da educação matemática na formação inicial de professores em cursos de pedagogia. / Michela Caroline Macêdo. – Recife, 2019.
266f.

Orientador: Carlos Eduardo Ferreira Monteiro.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco, CE.
Programa de Pós-graduação em Educação Matemática e Tecnológica, 2019.

Inclui Referências e Apêndices.

1. Matemática. 2. Educação - Qualidade. 3. Formação de professores. 4. Pedagogia – Estudo e Ensino. 5. UFPE - Pós-graduação. I. Monteiro, Carlos Eduardo Ferreira. (Orientador). II. Título.

510 (23. ed.) UFPE (CE2020-027)

MICHELA CAROLINE MACÊDO

**A QUALIDADE DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL DE
PROFESSORES EM CURSOS DE PEDAGOGIA**

Aprovada em: 25/11/2019

COMISSÃO EXAMINADORA:

Presidente e orientador
Prof. Dr. Carlos Eduardo Ferreira Monteiro
Universidade Federal de Pernambuco

Examinadora externa
Profa. Dra. Rogéria Gaudencio do Rêgo
Universidade Federal da Paraíba

Examinador externo
Prof. Dr. Rafael Nicolau Carvalho
Universidade Federal da Paraíba

Examinadora interna
Profa. Dra. Fatima Maria Leite Cruz
Universidade Federal de Pernambuco

Examinadora interna
Profa. Dra. Liliane Carvalho
Universidade Federal de Pernambuco

RECIFE

2019

À Brena Beatriz e Paula Vitória, minhas filhas, para que lembrem-se sempre que: a resiliência tem que ser constância, que o verbo tem que estar no gerúndio e, que, mesmo quando não acreditamos em nós, devemos continuar, pois o amor tudo supera...

AGRADECIMENTOS

Todo mundo que passou por mim deixou muitas aprendizagens...

Sou grata! À Cristo, por ser meu maior modelo de luta pela verdade que liberta! E por me ensinar com suas palavras e atitudes, sobre um amor pedagógico que incentiva o respeito ao próximo e a nós mesmos.

Sou grata! À toda espiritualidade amiga que me amparou em todos esses momentos.

Sou grata! Ao querido Paulo Freire, por estar tão vivo em nossas lembranças e ideias, que mesmo não estando presente fisicamente, continua nos impulsionando com suas ideias e ideologias. Sou grata!

Sou grata! Ao meu querido orientador Carlos Eduardo Ferreira Monteiro, porque desde que sua vida cruzou a minha, ainda no Trabalho de Conclusão de Curso, me trouxe fé e esperança. Por ter acreditado em mim, quando nem eu mesma acreditava e por todas as vezes em que me respeitou em todas as minhas peculiaridades, procurando sempre me ensinar e me ofertando autonomia para aprender.

Sou grata! À minha mãe, por estar sempre me incentivando e pedindo aos céus para cuidar de mim.

Sou grata! À Paula Vitória e Brena Beatriz, pois a existência de vocês me impulsionou para uma graduação e me trouxe até aqui. Nessa situação de doutoranda, agradeço em especial à Brena Beatriz, por todas as vezes em que viajou comigo para minhas coletas e me fez companhia noites adentro, dias e noites nas estradas da vida.

Sou grata! À minha família, João Paulo, Camila e Lucas, pois juntos somos mais fortes no amor e hoje podemos enxergar que tudo que passamos nos gerou aprendizagens incríveis.

Sou grata! À Paulo Fernandes, pai das meninas, por toda a ajuda ofertada nesses tempos.

Sou grata! Aos professores e licenciandos que contribuíram para esta pesquisa ao participar da mesma, pois fui tratada com respeito e cuidado nas convivências e aprendi muito com todos. Agradeceria um a um nominalmente, mas por questões éticas da pesquisa não posso fazê-lo, porém seus nomes ficaram gravados para sempre no meu coração e na minha formação.

Sou grata! Aos professores Fatima Maria Leite Cruz, Rogéria Gaudencio do Rêgo, Rafael Nicolau Carvalho e Liliane Carvalho, por terem dedicado tempo e respeito ao meu trabalho. Todas as colocações me fizeram aprender muito.

Sou grata! À professora Maria Fernanda dos Santos Alencar, por todo incentivo que me deu e pelas vezes em que me ajudou em diversos momentos.

Sou grata! A todos os professores do Edumatec pois sei do ativismo deles para que possamos aprender.

Sou grata! A todos os colegas do Edumatec, em especial ao meu amigo José Roberto Costa Júnior, a quem devo respeito, carinho e atenção, por todas as vezes em que me acolheu e estimulou minha fé.

Sou grata! À amiga Valdenice Leitão, porque sempre esteve e está ao meu lado, torcendo por mim e me ensinando!

Sou grata! À amiga Simone Patrícia, que me acompanha desde a graduação.

Sou grata! À amiga Valéria Oliveira, que me fez dar o primeiro passo rumo ao doutorado.

Sou grata! Aos amigos de caminhada da vida: Larius Duarte, Jefferson Rene, Everton Ricardo e Raphael Ferreira, por todo o cuidado que tiveram em me proporcionar momentos disruptivos de lazer e companhia nas viagens.

Sou grata! Ao eterno amigo Luciano Conde Raposo, companheiro desde a 5ª série, que nesses últimos momentos monitorou se eu estava bem.

Sou grata! Ao amigo Ademilton Gleison, próximo ou distante, sempre me incentivou.

Sou grata! Aos amigos do Seara de Deus, local em que renovei minha fé e onde me municiei da tranquilidade da fé.

Sou grata! Em especial à Medievally, pela forma como me acompanhou e contribuiu em momentos que, para mim, estavam sendo bem complexos.

Aos funcionários do Edumatec por estarem sempre solícitos.

A todos, por onde passei, pois com todos aprendi, nos lugares em que trabalhei e trabalho. Em especial, ao meu coordenador Diogo Ramos e sua esposa Thais, que me proporcionaram a felicidade de voltar à docência nestes últimos tempos... São muitos e não têm espaço para todos no papel, mas meu ser é só gratidão!

*Por tanto amor, por tanta emoção
A vida me fez assim
Doce ou atroz, manso ou feroz
Eu, caçador de mim
Preso a canções
Entregue a paixões que nunca
Tiveram fim
Vou me encontrar longe do meu lugar
Eu, caçador de mim
Nada a temer
Senão o correr da luta
Nada a fazer
Senão esquecer o medo
Abrir o peito à força
Numa procura
Fugir às armadilhas da mata escura
Longe se vai sonhando demais
Mas onde se chega assim
Vou descobrir o que me faz sentir
Eu, caçador de mim.*

“Caçador de Mim”

Milton Nascimento

RESUMO

A formação inicial de professores no Brasil possui diversos desafios, entre os quais o de atingir processos de ensino que favoreçam aos licenciandos se reconhecerem como sujeitos históricos capazes de compreender as relações entre educação e os projetos da sociedade. Além disso, a formação inicial de professores deve oferecer condições para que os licenciandos possam desenvolver conhecimentos de como ensinar às crianças, jovens e adultos em diversas áreas, entre as quais se inclui a Matemática. Esta tese refere-se a uma pesquisa que teve como objetivo geral analisar as perspectivas de qualidade que permeiam o ensino de Matemática em cursos de Pedagogia. Os objetivos específicos foram: identificar as concepções de qualidade em relação à formação inicial de pedagogos e ao ensino de Matemática a partir da produção científica no período de 2006 a 2016; identificar o que pensam professores de cursos de Pedagogia sobre qualidade para o ensino de Matemática na formação inicial; apontar o que pensam licenciandos em Pedagogia a respeito da qualidade de sua formação, do ensino de Matemática e das aprendizagens desenvolvidas para ensinar Matemática; elencar quais aprendizagens para o ensino da Matemática são desenvolvidas nas disciplinas que relacionam-se com a Matemática nos cursos de Pedagogia. Optamos por uma perspectiva teórica que articula abordagens diversas e que transversalizam entre si, pois versam sobre o conceito polissêmico de qualidade, as discussões sobre a Matemática, bem como os elementos sobre a constituição do pensamento do sujeito social. Esta pesquisa foi desenvolvida em três instituições de Ensino Superior do estado de Pernambuco, sendo duas públicas e uma privada. Adotamos uma abordagem metodológica mista e exploratória, na qual foram desenvolvidos os seguintes procedimentos: pesquisa de Revisão Sistemática da Literatura de 2006 a 2016; aplicação presencial de questionário aberto com 115 licenciandos de Pedagogia; entrevistas semiestruturadas com quatro professores formadores das disciplinas que envolviam ensino de Matemática e entrevistas com 21 licenciandos de Pedagogia, bem como 24 sessões de observações de aulas dos professores formadores nas três instituições que fizeram parte da pesquisa. Os resultados da RSL já apontavam para as qualidadeS. No tratamento dos dados, usamos o *software Iramuteq*, através da análise de Classificação Hierárquica Descendente (CHD), e nos pautamos na interpretação das classes organizadas a partir desse modelo. Os resultados, analisados a partir de triangulação de dados, apontaram classes com concepções diversas por trás do que viria a ser qualidadeS na formação de Matemática para os sujeitos da pesquisa. Dentre elas, questionamentos vinculados à relação teoria e prática, às metodologias de ensino, ao papel das aprendizagens, e à autonomia intelectual. Assim, defendemos que um conceito de qualidade da educação Matemática em formação inicial de professores compreende a construção dos processos de Ensino e Aprendizagem de Matemática para os cursos de Pedagogia, como um movimento que envolve a análise crítica das Diretrizes Propostas e das Concepções de Currículos envolvidas, sendo estas construídas e reconstruídas a partir da participação dos atores envolvidos, em um trabalho constante em prol de uma autonomia intelectual que liberte e que ajude a libertar.

Palavras-chave: Qualidade. Educação Matemática. Formação inicial de Professores. Curso de Pedagogia.

ABSTRACT

There are several challenges for initial teacher education in Brazil, including achieving teaching processes that favour undergraduates to recognize themselves as historical subjects capable of understanding the relationship between education and society. In addition, initial teacher education should provide conditions for undergraduates to develop knowledge of how to teach children, young people and adults in different subjects, including Mathematics. This thesis refers to a research that had as its general objective to analyse the quality perspectives that permeate the teaching of Mathematics in Pedagogy courses. The specific objectives of the research were: to identify the conceptions of quality in relation to the initial formation of pedagogues and the teaching of Mathematics based on the scientific production from 2006 to 2016; to identify what lecturers of pedagogy courses think about quality for the teaching of Mathematics in initial teacher education; to identify what graduates in Pedagogy think about the quality of their education, the teaching of Mathematics and the learnings developed to teach Mathematics; to identify which learning for teaching Mathematics are developed in the disciplines related to Mathematics in Pedagogy courses. We choose a theoretical perspective that articulates diverse approaches and which are related with each other, approaching polysemic concept about quality, the discussions about Mathematics as well as elements about the constitution of the social subject's thinking. This research was conducted in three higher education institutions in the state of Pernambuco, two public and one private. We adopted a mixed and exploratory methodological approach in which the following procedures were developed: Systematic Literature Review research from 2006 to 2016; face-to-face application of open questionnaire with 115 Pedagogy graduates; semi-structured interviews with four lecturers of subjects involving Mathematics teaching; and interviews with 21 Pedagogy undergraduate students, as well as 24 classroom observation sessions of teacher trainers in the three institutions that were part of the research. The results of RSL already suggested the qualities. In data analysis, we use the *Iramuteq* software through the hierarchical classification descendent (CHD) analysis and we are based on the interpretation of the organized classes from this model. The analysis of results were based on triangulation which pointed to classes with different conceptions behind what would become qualities in the formation of Mathematics for the research subjects. Among these conceptions, questioning related to the relationship theory and practice, teaching methodologies, the role of learning, intellectual autonomy. The thesis is that the construction of quality for the teaching of Mathematics in Pedagogy courses comprises the breadth of this polysemic concept, sometimes based on the teaching and learning processes, now based on the collective constructions between teachers, undergraduates, curricula, methodologies and practice experiences, seeking to develop during the teacher education, students' intellectual autonomy in order to liberate them and help to liberate others.

Keywords: Quality. Mathematical education. Initial teacher training. Pedagogy course.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1:	Distribuição dos artigos das publicações RIES por volume e categorias estabelecidas por tema.....	48
------------	---	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1:	Quadro com apresentação dos descritores por grupos de palavras-chave primários e conector utilizados.....	88
Quadro 2:	Quadro com apresentação dos descritores por grupos de palavras-chave secundárias e conector utilizados.....	88
Quadro 3:	Quadro com apresentação com as principais características das instituições 1, 2 e 3.....	92
Quadro 4:	Quadro com apresentação da codificação do <i>corpus</i> dos questionários dos licenciandos.....	102
Quadro 5:	Quadro com a codificação utilizada no <i>corpus</i> das entrevistas dos licenciandos.....	103
Quadro 6:	Quadro com a codificação no <i>corpus</i> das entrevistas dos licenciandos do 2º período.....	103
Quadro 7:	Quadro com a codificação no <i>corpus</i> das entrevistas dos professores.....	104
Quadro 8:	Quadro com características das observações (instituição, turmas envolvidas nas observações, período e data de realização das mesmas).....	106
Quadro 9:	Quadro dos trabalhos que foram agrupados na categoria discussões sobre qualidade.....	118
Quadro 10:	Quadro dos trabalhos que foram agrupados na categoria discussões sobre o curso de Pedagogia e o ensino de Matemática.....	122
Quadro 11:	Quadro com objetivos do curso e perfil do egresso retirados do Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia da instituição 1.....	131
Quadro 12:	Quadro com objetivos do curso e perfil do egresso retirados do Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia da instituição 2.....	132
Quadro 13:	Quadro com objetivos do curso e perfil do egresso retirados do Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia da instituição 3.....	133
Quadro 14:	Quadro com apresentação dos conteúdos trabalhados nas observações e resumo das estratégias de ensino mais utilizadas nas aulas da instituição 1.....	140
Quadro 15:	Quadro com apresentação dos conteúdos trabalhados nas observações e resumo das estratégias de ensino mais utilizadas nas aulas da instituição 2.....	144

Quadro 16:	Quadro com apresentação dos conteúdos trabalhados nas observações e resumo das estratégias de ensino mais utilizadas nas aulas da instituição 2.....	147
Quadro 17:	Resumo das concepções de qualidade que emergiram.....	208
Quadro 18:	Apresentação das palavras ativas que emergem no <i>corpus</i> textual sobre a concepção da qualidade da formação.....	258
Quadro 19:	Apresentação das palavras ativas que emergem no <i>corpus</i> textual sobre a concepção da qualidade das aprendizagens em Matemática.....	259
Quadro 20:	Apresentação das palavras ativas que emergem no <i>corpus</i> textual sobre os desafios para ensinar Matemática quando se formar professor.....	260

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Tabela com apresentação com distribuição dos licenciandos que preencheram questionário por período.....	93
Tabela 2:	Tabela com distribuição dos licenciandos que participaram da entrevista por período.....	93
Tabela 3:	Tabela com distribuição dos professores que participaram da entrevista.....	93
Tabela 4:	Tabela com a distribuição da quantidade de licenciandos que responderam aos questionários por instituição.....	101
Tabela 5:	Tabela com apresentação da distribuição de licenciandos por instituição nas entrevistas.....	102
Tabela 6:	Tabela de publicações a partir das buscas dos descritores primários.....	109
Tabela 7:	Tabela de publicações a partir das buscas dos descritores secundários.....	109
Tabela 8:	Tabela com dados sobre a distribuição dos quantitativos de publicações por descritor secundário.....	110
Tabela 9:	Tabela com dados sobre distribuição dos quantitativos de publicações por descritores que foram incluídos da BDTD para leitura mais aprofundada.....	112
Tabela 10:	Tabela com dados sobre distribuição dos quantitativos de publicações por descritores que foram incluídos da Base Capes para leitura mais aprofundada.....	112
Tabela 11:	Tabela com dados sobre distribuição dos artigos encontrados a partir das categorias criadas.....	113
Tabela 12:	Tabela com apresentação da distribuição das disciplinas que abordam Matemática na instituição 1, com nome da disciplina e distribuição da carga horária teórica e carga horária prática.....	135
Tabela 13:	Tabela com apresentação da distribuição das disciplinas que abordam Matemática na instituição 2, com nome da disciplina e distribuição da carga horária teórica e carga horária prática.....	136
Tabela 14:	Tabela com apresentação da distribuição das disciplinas que abordam Matemática na instituição 3, com nome da disciplina e distribuição da carga horária teórica e carga horária prática.....	138
Tabela 15:	Apresentação das classes 1 e 4 referentes ao <i>corpus</i> textual: “Quais os conteúdos matemáticos que você se sentiria mais confiante em ensinar e que você avaliaria que seria de boa qualidade? Por quê?”.....	237

Tabela 16:	Apresentação das classes 2 e 3 referente ao <i>corpus</i> textual: “Quais os conteúdos matemáticos que você se sentiria mais confiante em ensinar e que você avaliaria que seria de boa qualidade? Por quê?”.....	238
Tabela 17:	Apresentação das classes 2 e 4 referentes ao <i>corpus</i> textual: “Concepções do que seria importante para haver qualidade durante o processo de formação do curso de Pedagogia”.....	242
Tabela 18:	Apresentação das classes 1 e 3 referente ao <i>corpus</i> textual: “Concepções do que seria importante para haver qualidade durante o processo de formação do curso de Pedagogia”.....	243
Tabela 19:	Apresentação das 3 classes referentes ao <i>corpus</i> textual com as respostas sobre questões a respeito da qualidade dos componentes curriculares e da formação de qualidade.....	247
Tabela 20:	Apresentação das 3 classes criadas sobre a análise da questão da entrevista que abordava a concepção dos licenciandos em Pedagogia sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática.....	251
Tabela 21:	Apresentação das 3 classes referentes ao <i>corpus</i> textual sobre quais seriam, para os 16 licenciandos entrevistados, os maiores desafios para ensinar Matemática quando você se formar professor.....	255
Tabela 22:	Apresentação das classes 1 e 2 referentes ao <i>corpus</i> textual sobre o que pensam professores sobre a qualidade para o ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia.....	262
Tabela 23:	Apresentação das classes 3 e 4 referentes ao <i>corpus</i> textual sobre o que pensam professores sobre a qualidade para o ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia.....	263

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Perspectivas de qualidade que emergiram nos trabalhos analisados.....	124
Figura 2:	Nuvem de palavras criada pelo <i>software Iramuteq</i> para ilustrar as palavras ativas que emergem no <i>corpus</i> textual sobre a concepção da qualidade da formação.....	191
Figura 3:	Nuvem de palavras criadas pelo <i>software Iramuteq</i> para ilustrar as palavras ativas que emergem no <i>corpus</i> textual sobre a concepção da qualidade das aprendizagens em Matemática.....	194
Figura 4:	Nuvem de palavras ativas criadas pelo <i>software Iramuteq</i> que emergem no <i>corpus</i> textual sobre os desafios para ensinar Matemática quando se formar professor.....	196
Figura 5:	<i>Dendograma</i> das classes fornecidas pelo <i>software Iramuteq</i> criado para <i>corpus</i> textual com as respostas de “Quais os conteúdos matemáticos que você se sentiria mais confiante em ensinar e que você avaliaria que seria de boa qualidade? Por quê?”.....	239
Figura 6:	Representação fatorial fornecida pelo <i>software Iramuteq</i> (Brasil, 2019).....	240
Figura 7:	<i>Dendograma</i> criado para <i>corpus</i> textual referente às “Concepções do que seria importante para haver qualidade durante o processo de formação do curso de Pedagogia”.....	244
Figura 8:	Representação fatorial fornecida pelo <i>software Iramuteq</i> (Brasil, 2019).....	245
Figura 9:	<i>Dendograma</i> referente ao <i>corpus</i> textual com as respostas sobre questões a respeito da qualidade dos componentes curriculares e da formação de qualidade.....	249
Figura 10:	Representação Fatorial fornecida pelo <i>software Iramuteq</i> (Brasil, 2019).....	250
Figura 11:	<i>Dendograma</i> das 3 classes fornecidas pelo <i>software Iramuteq</i> criadas sobre a análise da questão da entrevista que abordava a concepção dos licenciandos em Pedagogia sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática.....	253
Figura 12:	Representação fatorial fornecida pelo <i>software Iramuteq</i> (Brasil, 2019).....	254
Figura 13:	<i>Dendograma</i> das 3 classes fornecidas pelo <i>software Iramuteq</i> para o <i>corpus</i> textual sobre quais seriam, para os 16 licenciandos entrevistados, os maiores desafios para ensinar Matemática quando você se formar professor.....	256
Figura 14:	Representação fatorial fornecida pelo <i>software Iramuteq</i> (Brasil, 2019).....	258
Figura 15:	<i>Dendograma</i> das 4 classes fornecidas pelo <i>software Iramuteq</i> para o <i>corpus</i> textual sobre o que pensam professores sobre a qualidade para o ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia.....	265

Figura 16:	Representação fatorial fornecida pelo <i>software Iramuteq</i> (Brasil, 2019).....	266
------------	--	-----

LISTA DE SIGLAS

AVALIES – Simpósio Avaliação da Educação Superior
BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações
BNCC – Base Nacional Comum Curricular
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CONAE – Conferência Nacional de Educação
CONAES – Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior
CPC – Conceito Preliminar de Curso
ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
ENC – Exame Nacional de Cursos
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
FAPERGS – Fundação de Amparo à pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
FIES – Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior
GPEME – Grupo de Pesquisa em Educação Matemática e Estatística
IDD – Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
IGC – Índice Geral de Cursos
INAF – Indicador de Alfabetismo Funcional
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC – Ministério da Educação
OCDE – Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PARFOR – Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica
PISA – *Programme for International Student Assessment*
PNE – Plano Nacional da Educação
PPC – Projeto Pedagógico do Curso
PRONEX – Programa de Apoio a Núcleos de Excelência
PROUNI – Programa Universidade para Todos
PRONERA – Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária

REUNI – Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais

RIES – Rede Sul-brasileira de Investigadores de Educação Superior

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

SCIELO – *Scientific Electronic Library Online*

SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	24
CAPÍTULO 1 – O CONCEITO DE QUALIDADE E A EDUCAÇÃO.....	35
1.1 QUAL A PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO E DE QUALIDADE QUE ESTAMOS FALANDO.....	35
1.2 OS ESTUDOS SOBRE QUALIDADE.....	45
1.3 OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO E QUALIDADE	53
CAPÍTULO 2 – O ENSINO SUPERIOR E A FUNÇÃO DA UNIVERSIDADE.....	59
2.1 A FUNÇÃO DA UNIVERSIDADE E O PROCESSO DE EXPANSÃO DO ENSINO SUPERIOR	59
2.2 O CURSO DE PEDAGOGIA E OS SABERES DOCENTES	63
CAPÍTULO 3 – A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA.....	71
3.1 PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGENS DE MATEMÁTICA.....	71
3.2 CURRÍCULOS PENSADOS PARA MATEMÁTICA	73
3.3 METODOLOGIA DA MATEMÁTICA E PROCESSOS DIDÁTICOS DE ENSINO DA MATEMÁTICA.....	80
CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA.....	86
4.1 O PERCURSO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	86
4.1.1 A definição da pergunta da RSL realizada.....	87
4.1.2 Procedimentos de busca	87
4.2 PESQUISA DE CAMPO	91
4.2.1 Instituições participantes da pesquisa.....	91
4.2.2 Participantes da pesquisa.....	92
4.2.3 Instrumentos para coleta de dados.....	93
4.2.3.1 Questionário aberto.....	94
4.2.3.2 Entrevistas	94
4.2.3.3 Análise documental	95
4.2.3.4 Observação das aulas.....	96
4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS E PROCEDIMENTOS ADOTADOS	96
4.3.1 Procedimentos para a análise documental.....	97
4.3.2 Procedimentos para a análise das entrevistas e questionários	97
4.3.2.1 Procedimentos para a análise dos questionários dos alunos.....	101
4.3.2.2 Procedimentos para a análise das entrevistas dos professores	104
4.3.3 Procedimentos sobre as observações em sala de aula	105
CAPÍTULO 5 – RESULTADOS DA RSL: CONTRIBUTOS PARA A CRIAÇÃO DA CONCEPÇÃO DE QUALIDADE QUE AMPARA A TESE.....	108

5.1 PROCEDIMENTOS SOBRE A REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RSL) ..	108
5.2 AS ANÁLISES QUANTITATIVAS DOS TRABALHOS ENCONTRADOS	108
5.3 A SÍNTESE CONSTRUÍDA A PARTIR DOS TRABALHOS INCLUÍDOS	118
CAPÍTULO 6 – APRENDIZAGENS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NAS DISCIPLINAS QUE ENVOLVEM MATEMÁTICA.....	126
6.1 SOBRE QUAIS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA OS LICENCIANDOS SENTEM-SE MAIS CONFIANTES EM ENSINAR	127
6.2 QUAIS APRENDIZAGENS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA SÃO DESENVOLVIDAS NAS DISCIPLINAS DE MATEMÁTICA NOS CURSOS DE PEDAGOGIA: CONTRIBUIÇÕES DE UMA ANÁLISE DOCUMENTAL	130
6.2.1 Elementos do Projeto Político Pedagógico, seus objetivos e perfil estabelecido para os cursos de Pedagogia	131
6.2.2 Apresentação característica do currículo de Matemática	135
6.2.2.1 Apresentação das características das disciplinas que abordam Matemática na instituição 1	135
6.2.2.2 Apresentação das características das disciplinas que abordam Matemática na instituição 2	136
6.2.2.3 Apresentação das características das disciplinas que abordam Matemática na instituição 3	138
6.3 QUAIS APRENDIZAGENS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA IRIAM SER MENCIONADAS PELOS LICENCIANDOS: AS OBSERVAÇÕES EM SALA DE AULA..	140
6.3.1 Observações de sala de aula na instituição 1	140
6.3.2 Observações de sala de aula na instituição 2	144
6.3.3 Observações de sala de aula na instituição 3	147
CAPÍTULO 7 – O QUE PENSAM OS LICENCIANDOS EM PEDAGOGIA A RESPEITO DA QUALIDADE DE SUA FORMAÇÃO.....	151
7.1 A RELAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA PARA A QUALIDADE DO ENSINO DE MATEMÁTICA DURANTE A FORMAÇÃO NO CURSO DE PEDAGOGIA	152
7.2 A METODOLOGIA, O CURRÍCULO, O ENSINO E AS APRENDIZAGENS PARA A QUALIDADE	155
7.3 A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA, CARGA HORÁRIA E CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA PARA ENSINAR COM QUALIDADE	158
7.4 A IMPORTÂNCIA DO PROFESSOR, DA MATEMÁTICA, DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS E CONHECIMENTOS TRABALHADOS NA ESCOLA PARA A QUALIDADE	161
7.5 AS CONCEPÇÕES DOS LICENCIANDOS A RESPEITO DA QUALIDADE DE SUA FORMAÇÃO, DO ENSINO DE MATEMÁTICA E DAS APRENDIZAGENS DESENVOLVIDAS PARA ENSINAR ESSA DISCIPLINA.....	163
7.5.1 A concepção de uma formação de qualidade é ter consciência das dificuldades existentes, mas buscar superá-las	164

7.5.2 A concepção de que uma formação de qualidade está relacionada à metodologia de ensino.....	169
7.5.3 A concepção de que o lúdico e o ensino do número são importantes para a qualidade da formação nas licenciaturas em Pedagogia	172
7.6 A CONCEPÇÃO DOS LICENCIANDOS EM PEDAGOGIA SOBRE A QUALIDADE DE SUAS APRENDIZAGENS RELACIONADAS À MATEMÁTICA.....	176
7.6.1 A concepção de que a qualidade da aprendizagem está vinculada ao que precisamos “dar conta”	177
7.6.2. A concepção de que a qualidade das aprendizagens está vinculada às metodologias e à Matemática.....	180
7.6.3 A concepção de que a qualidade das aprendizagens está vinculada à preocupação com qualidade com a formação	182
7.7 A CONCEPÇÃO DOS LICENCIANDOS EM PEDAGOGIA SOBRE OS MAIORES DESAFIOS PARA ENSINAR MATEMÁTICA	184
7.7.1 As concepções de que os maiores desafios para ensinar Matemática quando se formar professor estarão no exercer o papel de professor	184
7.7.2 As concepções de que os maiores desafios para ensinar Matemática quando se formar professor estarão no exercer o papel de aprendiz	186
7.7.3 As concepções de que os maiores desafios para ensinar Matemática é a gente entender de Matemática e lidar com tudo o que é específico para construir a prática ..	189
7.8 A CONCEPÇÃO DOS LICENCIANDOS DO 2º PERÍODO SOBRE O QUE SERIA IMPORTANTE TER NA FORMAÇÃO DELES PARA ENSINAR MATEMÁTICA COM QUALIDADE	190
7.9 AS CONCEPÇÕES DOS LICENCIANDOS DO 2º PERÍODO: OS COMPONENTES CURRICULARES, O PROCESSO DE FORMAÇÃO E OS CONSELHOS PARA OS PROFESSORES ATUAREM COM MAIS QUALIDADE	193
7.9.1 As falas dos licenciandos do 2º período sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática	194
7.9.2 As falas dos licenciandos do 2º período: as aprendizagens e os desafios para ensinar Matemática quando se formar professor	195
CAPÍTULO 8 – O QUE PENSAM PROFESSORES DAS DISCIPLINAS DE METODOLOGIA SOBRE A QUALIDADE PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA	198
8.1 A CONCEPÇÃO DE QUE PARA TER QUALIDADE NÃO É UMA QUESTÃO DE MÉTODOS DE ENSINO, MAS DE COMO POSSO GARANTIR AS APRENDIZAGENS DOS LICENCIANDOS	199
8.2 A CONCEPÇÃO DE QUE PARA TER QUALIDADE É PRECISO ENTENDER MATEMÁTICA.....	201
8.3 A CONCEPÇÃO DE QUE PARA TER QUALIDADE NÃO É UMA QUESTÃO DA AULA QUE EU DOU E DA MINHA PRÁTICA	204
8.4 A CONCEPÇÃO DE QUE PARA TER QUALIDADE O LICENCIANDO PRECISA SER PROTAGONISTA DO PROCESSO.....	205

CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	209
REFERÊNCIAS.....	215
APÊNDICE A	225
APÊNDICE B.....	227
APÊNDICE C	229
APÊNDICE D	231
APÊNDICE E.....	235
APÊNDICE F	237
APÊNDICE G	242
APÊNDICE H	247
APÊNDICE I.....	251
APÊNDICE J	255
APÊNDICE K	258
APÊNDICE L.....	262

INTRODUÇÃO

Nesta tese, investigamos indícios para pensar a qualidade na formação inicial de professores em relação ao ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A análise desses indícios pode contribuir com a qualidade educacional do Ensino Superior, ao tratar da formação de professores e da qualidade educacional da Educação Básica, ao explanar sobre como estaria sendo a formação em Matemática dos pedagogos, futuros professores e pesquisadores da Educação Básica. Neste sentido, esta pesquisa teve o objetivo geral de analisar as perspectivas de qualidade que permeiam o ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia.

Defendemos que um conceito de qualidade da educação Matemática em formação inicial de professores compreende a construção dos processos de ensino e aprendizagem de Matemática para os cursos de Pedagogia, como um movimento *que envolve a análise crítica das Diretrizes Propostas, das Concepções de Currículos envolvidas, sendo estes construídos e reconstruídos a partir da participação dos atores envolvidos (professores formadores e licenciandos)*, num trabalho constante em prol de uma autonomia intelectual que liberte e que ajude a libertar.

Para isto, nos propomos a estudar o Ensino Superior e a função da universidade, bem como o processo de expansão do mesmo, assim como a formação de professores e os processos de ensino e aprendizagem de Matemática na perspectiva da Educação Matemática Crítica e da Educação Crítica.

Para compreender o processo de expansão político e social de um país é importante conhecer e analisar o percurso educacional do mesmo. Todo conhecimento teórico sobre a educação converge para as ideias de que a Educação, enquanto processo, pode aprisionar ou libertar o povo de um país (FREIRE, 2003), fazer crescer a economia ou embotar uma sociedade. O conceito de qualidade na Educação vem sendo tratado como polissêmico e se poderia dizer que sem uma conceituação específica para a área educacional. Quando analisamos o termo “polissêmico” já sabemos que iremos encontrar algo que não tem a característica do reducionismo (MOROSINI, 2009).

Ao pensar sobre isso, refletimos: será que ter alta qualidade é estar alocado na posição mais alta do *ranking* das avaliações externas? Será que apenas o processo de avaliação externa nos permite analisar qual a qualidade educacional ofertada nas universidades? Será que os contextos culturais e sociais implicam nesses indicadores?

Temos muitos questionamentos e desafios para tratar ao falar sobre qualidade da Educação e, neste sentido, esta tese busca contribuir para a compreensão da teia e ramificações que poderiam nos ajudar a analisar o que poderia ser um processo educacional de qualidade. Este desafio de compreender a qualidade educacional é um processo complexo, ao considerarmos todas as variáveis sociais, políticas e culturais, e concepções de qualidade que envolvem a Educação. Desta forma, pensamos ser elementar contribuir com indicações para compreender a completude da Qualidade na Educação (GADOTTI, 2010; MOROSINI, 2009).

Para começar a falar de qualidade, podemos refletir em autores como Gadotti (2010), quando ele destaca que a Educação é de boa qualidade quando forma pessoas para pensar e agir com autonomia. E isso deve começar na primeira educação e depende fundamentalmente do professor. Para Gadotti, o professor é referência estratégica dessa qualidade.

No Brasil, atualmente, a Educação é ofertada na composição dos níveis escolares, Educação Básica, formada pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio, e Educação Superior.

De acordo com os resultados do Censo Escolar (BRASIL, 2019), existem 47,9 milhões de alunos matriculados na Educação Básica e um total de 180,6 mil escolas. Sobre este número de matriculados, 32% estão na rede estadual, 19,1% na rede privada e 0,8% na rede federal, enquanto 88,9% estão na rede urbana.

Sobre a distribuição de matrícula na modalidade da Educação Básica, 8,9 milhões de alunos estão matriculados na Educação Infantil, 26,9 milhões matriculados no Ensino Fundamental e 7,5 milhões no Ensino Médio. O censo da Educação Básica indica ainda que existem 2,2 milhões de docentes na Educação Básica.

Em relação ao Ensino Superior, o censo de 2018 apresenta que o número de matrículas em cursos de graduação e sequenciais, no Brasil, era de 8.450.755, sendo a distribuição de 2.077.481 na rede pública e 6.373.274 na rede privada.

Segundo notas estatísticas do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), foram oferecidas mais de 13,5 milhões de vagas em cursos de graduação, sendo 72,9% vagas novas e 26,9% vagas remanescentes. Segundo informações contidas nas análises estatísticas destes documentos, foram oferecidas mais de 26 mil vagas em programas especiais, entre os quais se destacam o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR) e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA). A rede privada ofertou 93,8% do total de vagas em cursos

de graduação em 2018. A rede pública teve uma participação de 6,2% no total de vagas oferecidas.

Sobre o número de ingressantes, o censo de 2018 aponta que este número de ingressantes teve um crescimento de 6,8% em relação a 2017 e que, apesar do crescimento de 11,3% no número de ingressantes na rede pública em 2017, observa-se que em 2018 houve queda de 1,5% ocasionada pela redução, na rede federal, de 34.763 (55,8%) vagas oferecidas nos cursos à distância. A rede privada continua sua expansão: em 2018, o número de ingressos aumentou 8,7%. Em 2017, quando comparado com 2016, o aumento foi de 7,3%. Assim, segundo dados, no período compreendido entre 2008 e 2018, a rede privada cresceu 59,3%. A rede pública aumentou 7,9% no mesmo período (BRASIL, 2019, p. 14).

O aumento do número de ingressantes entre 2017 e 2018 é ocasionado, exclusivamente, pela modalidade à distância, que teve uma variação positiva de 27,9% entre esses anos, enquanto nos cursos presenciais houve uma variação de -3,7% (BRASIL, 2019, p. 15).

Em 2018, quase 60% dos ingressantes escolheram um curso de bacharelado. Em dez anos, dobrou o número de ingressos nos cursos tecnológicos. Os cursos de bacharelado continuam concentrando a maioria dos ingressantes da Educação Superior (58,0%), seguidos pelos cursos tecnológicos (20,9%) e os de licenciatura (20,5%). Segundo dados do INEP, entre 2017 e 2018, houve um aumento no número de ingressantes no grau acadêmico bacharelado (3,1%). Entretanto, os cursos tecnológicos apresentaram a maior variação, 16,6%. Já os cursos de licenciatura registraram uma alta de 8,9%. Assim, esses dados indicam que o número de matrículas na Educação Superior (graduação e sequencial) continua crescendo, atingindo a marca de 8,45 milhões de alunos em 2018 (BRASIL, 2019, p. 18).

Em relação ao crescimento por curso, destacamos o de Pedagogia, que ainda está entre os 10 maiores cursos de graduação em número de matrículas no Brasil, com 513.006 matrículas em 2009 e 679.286 no ano de 2016.

Segundo censo de 2018, o curso de Pedagogia continuava entre os 10 mais procurados, ocupando o primeiro lugar na rede federal, apresentando 43.742 alunos matriculados e o sétimo lugar entre os cursos mais procurados na rede privada, com 176.144 matriculados.

Apenas a título de informação, pois nosso foco é a modalidade de educação presencial, os dados do censo de 2018 indicam que o curso de Pedagogia ocupava os

primeiros lugares na modalidade à distância, tanto em rede pública (12.033 matrículas) quanto em rede privada (440.628).

Ao verificar esses índices, podemos analisar os dados e nos permitir teorizar sobre o panorama do nosso país em relação ao quantitativo de acesso à Educação. O acesso, apesar de ainda não ser *para todos*, vem crescendo em relação a alguns níveis educacionais, especificamente o Ensino Superior.

Entretanto, quando partimos para as discussões sobre a qualidade da educação, o Brasil ainda ocupa lugar não privilegiado no ranking dos países que compõem estudos da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO).

Essa organização promove um estudo de indicadores diversos e analisa resultados de avaliações. Entre os relatórios elaborados pela UNESCO, poderíamos destacar, para nos ajudar a pensar sobre qualidade e ensino de Matemática, o intitulado “Desigualdades de aprendizado entre alunos das escolas públicas brasileiras: evidências da Prova Brasil (2007 a 2013)”, divulgado em 2017. Nele, as análises dos resultados da Prova Brasil, que em 2019 passou a compor o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), não sendo mais chamada de Prova Brasil, indicavam que, em Matemática, ao comparar os índices de desempenho de 2007 a 2013, tínhamos o seguinte panorama de crescimento percentual: abaixo do desempenho, menos de 10,1%, do básico menos de 4,5%, do adequado menos de 7,4% e do avançado menos de 7,1%, ou seja, ainda é um percurso para pensar a qualidade do ensino e aprendizagem nessa área do conhecimento.

Os resultados do SAEB, de 2019, indicam uma proficiência média em Matemática, de 209,3 para o 5º ano, sendo a média mais alta de 258,5 no Estado de Santa Catarina, isto é, ainda temos espaço para crescer em relação ao ensino da Matemática e à aprendizagem de Matemática.

Sobre a qualidade do Ensino Superior, Dias Sobrinho (2003) ressalta a avaliação democrática e ética do Ensino Superior, afirmando que a avaliação dessa modalidade de ensino, no qual se pretende confirmar os valores acadêmicos e sociais, deve ser pensada e praticada seguindo o pensamento de que a educação é um bem público, que deve servir a toda a sociedade e que a qualidade da educação ou da formação deve ser vista tanto do ponto de vista da ciência quanto dos efeitos sociais (DIAS SOBRINHO, 2003).

O Brasil vinha desenvolvendo políticas públicas e projetos que demonstravam um interesse social pelo desenvolvimento da Educação. Por exemplo, em junho de 2014, através da Lei nº 13.005, foi aprovado o Plano Nacional da Educação (PNE), que tem diretrizes fundamentais voltadas para a qualidade (BRASIL, 2014). Segundo documento oficial do

MEC, o PNE pretende atender a metas estruturantes que busquem garantir o direito à Educação Básica com qualidade. Essas metas dizem respeito ao acesso, à universalização da alfabetização e à ampliação da escolaridade e das oportunidades educacionais (BRASIL, 2014).

Ao analisar as 20 metas estabelecidas neste Plano, inferimos que parecia existir uma relação imbricada entre a expansão do Ensino Superior e a qualidade da Educação Básica. Essa inferência foi possível, pois, ao analisarmos a meta 7, que trata da qualidade da Educação Básica, observamos que esta destaca a importância de melhorar o fluxo escolar e a aprendizagem, de modo a atingir médias nacionais mais altas, ou seja, teoricamente, melhorar também os fluxos de ensino. Sobre as metas do Ensino Superior e da formação, verificamos que estas metas (12, 13 e 16, respectivamente) demonstravam uma preocupação com o aumento de indicadores vinculados a formação *lato sensu* e *stricto sensu*.

Diante dessas metas, podemos inferir que pensar na fomentação da qualidade da Educação Básica, projetando melhoria do fluxo escolar, da aprendizagem e aumento das médias dos Índices de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), é também pensar sobre a qualidade no Ensino Superior (BRASIL, 2013).

Para o Ensino Superior, o Plano Nacional da Educação planeja elevar a taxa bruta de matrícula nessa modalidade de ensino, pelo menos em 40% e assegurar que todos os professores e as professoras da Educação Básica possuam formação específica de nível superior, obtida em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam.

Ao analisar os dados referentes à expansão do Ensino Superior brasileiro iniciado no final da década de 1990, verificamos que o processo de expansão aconteceu para instituições públicas e privadas. Mas, avaliamos que nesse contexto de expansão, a avaliação sistêmica do Ensino Superior vem se tornando um problema emergente devido à multiplicidade de funções das universidades. Por isso o processo de avaliação do Ensino Superior foi iniciado na década de 1990 e, atualmente, é realizado pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, com o objetivo de assegurar o processo nacional de avaliação da Educação Superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico dos estudantes (LIMA; JORGE; SILVA, 2013).

Lima, Jorge e Silva (2013) reforçam que o SINAES integra três modalidades de instrumentos de avaliação que são aplicados em diferentes momentos. O Simpósio Avaliação da Educação Superior (AVALIES), que se desenvolve através da autoavaliação coordenada pela CPA de cada instituição, é uma avaliação externa, realizada pelo Inep, seguindo diretrizes estabelecidas pelo CONAES. A avaliação dos cursos de graduação por

meio de visitas *in loco* para processos de reconhecimento e renovação dos cursos e o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), que é aplicado aos estudantes no final do primeiro ano e do último ano do curso, considerando uma amostra de estudantes selecionada de acordo com percentuais de carga horária cumprida do curso (até 25% ou acima de 75% da carga horária total do curso). Portanto, quando nos referimos à qualidade da Educação Superior, temos que compreender que os dados apresentados pelos instrumentos do SINAES têm a função de contribuir para a análise da qualidade de instituições do Ensino Superior públicas e privadas.

Alguns autores vinham se preocupando com estudos desses instrumentos, que são importantes para compreender a qualidade. Podemos citar, por exemplo, que, para o curso de Pedagogia, nesses últimos cinco anos, diversos estudos de mestrado e doutorado realizaram a análise dos indicativos ofertados por esses instrumentos sobre a formação inicial dos pedagogos, nos quais foram analisados dados que trataram do Exame Nacional do Desempenho dos Estudantes, da análise dos cursos de conceito cinco, sobre os cursos avaliativos dos ciclos avaliativos do SINAES para os cursos de Pedagogia e sobre o perfil dos egressos dos cursos de Pedagogia (VIEIRA, 2010; WORDEL, 2012; GRIBOSKI, 2014; FERREIRA, 2014).

Os dados do Censo 2013 indicam que 18.933 concluíram o curso de Pedagogia em instituições públicas e 77.048 em instituições privadas. Ou seja, temos um grande contingente de pedagogos em formação que irão atuar na Educação Básica. Mas como pode-se analisar a qualidade da formação desses profissionais?

Sabemos que a formação do pedagogo tem uma amplitude que permite que o egresso atue em espaços escolares e não escolares. Portanto, a formação do pedagogo deve oferecer subsídios para que, na relação teoria e prática, diversos saberes sejam adquiridos por eles. Tardif (2014) destaca que os saberes profissionais dos professores são plurais e heterogêneos e trazem à tona, no próprio exercício do trabalho, conhecimentos do saber fazer e do saber ser. Compreender a formação de professores e seus saberes torna-se importante.

Sobre a formação do professor que ensina Matemática e a educação de qualidade, Cruz e Monteiro (2010) destacam que, embora sejam diversos os desafios da formação inicial e continuada dos professores, valoriza-se o professor que se reconheça como sujeito histórico capacitado para compreender as relações entre educação e os projetos da sociedade. Os autores convidam a refletir sobre qual o sentido de qualidade que é defendido para a formação de professores. Eles afirmam que para esta educação de qualidade é necessário um

olhar partilhado com quem faz e vive a prática, destacando como importante, que durante a formação existem espaços para socializar as dúvidas e discutir os encaminhamentos.

É uma heterogeneidade de conhecimentos que o pedagogo deverá adquirir ao longo do processo formativo, conhecimentos que irão se transformar em saberes. Para Tardif (2014, p. 16), o saber do professor deve ser compreendido “em íntima relação com o trabalho deles em sala de aula”. Costa e Poloni (2012) realizaram uma pesquisa cujo objetivo foi investigar percepções de alunos concluintes de Pedagogia quanto ao conhecimento matemático, de didática, de currículo e de planejamento, bem como sobre a formação da identidade profissional docente. O estudo foi realizado com 30 estudantes do último semestre do curso de Pedagogia do turno noturno, de cinco universidades privadas da cidade de São Paulo. A pesquisa enfocou aspectos da preparação para lecionar Matemática no Ensino Fundamental.

Sobre as respostas dos estudantes participantes, os resultados apontam que 50% sentiam-se inseguros quanto aos conhecimentos que necessitam ter para ensinar. Outro dado importante dessa pesquisa foi que, quando questionados sobre os conteúdos matemáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, dentre os quais um formando se sentia mais preparado para ensinar, os resultados da pesquisa apontaram que, entre os conteúdos mais citados, encontravam-se: operações com números naturais, problemas envolvendo números naturais, operação de divisão, operações com números decimais, geometria, espaço, forma e conteúdo tradicionais dos anos iniciais de escolarização. Os menos citados foram: tratamento da informação, contagem, geometria, grandezas e medidas, noções de Estatística e operações com números fracionários.

Outra pesquisa que se preocupou com a formação inicial de professores do curso de Pedagogia e o ensino de Matemática foi desenvolvida por Lima e Almeida (2012), no Paraná. As autoras tinham o objetivo de analisar como estava se dando a formação inicial dos discentes de Pedagogia para o trabalho com os conteúdos disciplinares de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e pretendia saber como os discentes que estavam concluindo o curso de Pedagogia avaliavam as contribuições da formação inicial para o trabalho com a Matemática em sua prática educativa. Para isso, a metodologia envolveu análise documental e questionário misto aplicado aos estudantes do curso.

Dentre os resultados da análise documental, as autoras apontaram sobre a incipiência de orientações específicas para o ensino dessa disciplina. Entre outros resultados, as autoras encontraram depoimentos, como, por exemplo, os de que os alunos não desenvolveram uma

relação afetiva positiva com a Matemática no final do curso e que não se sentiam preparados para ensinar essa disciplina no Ensino Fundamental.

Assim sendo, podemos considerar que ainda temos muito que discutir e pesquisar sobre a formação inicial e a qualidade do Ensino Superior público e privado do Brasil, principalmente no que diz respeito à qualidade da formação inicial dos professores que irão ensinar Matemática na Educação Básica.

Em relação à formação inicial de professores, encontramos estudos que tiveram como foco compreender a formação de licenciados em Matemática (CRUZ; MONTEIRO, 2013; NETO, 2012; MARTINS, 2012) e que procuram discutir sobre processos formativos da aprendizagem de Matemática.

Como mestre em Educação Matemática, formada em 2010 pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica (Edumatec) da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), verifiquei que o ensino da Matemática, no Brasil, ainda precisa ser melhor investigado no sentido de ampliar sua compreensão da sua natureza multifacetada, com o objetivo de contribuir para a sua melhoria. Essa preocupação, de certa maneira, já havia se iniciado desde 2007, quando, durante o desenvolvimento do Trabalho de Conclusão de Curso, investiguei aspectos relacionados à afetividade no âmbito do ensino da Matemática e exploramos as perspectivas de estudantes de Pedagogia de uma instituição pública do Ensino Superior.

Naquela época, optamos por uma abordagem metodológica que envolvesse dados quantitativos, na qual foi aplicado um questionário a 50 discentes do curso de Pedagogia, que já tinham estudado as disciplinas que tratavam da Matemática. Como resultados, 98% dos discentes reconheciam a Matemática como uma disciplina cercada de crenças, que despertavam diferentes emoções nos alunos; também encontramos que 52% discordavam que nas disciplinas de metodologias de Matemática ficava claro como eles deveriam trabalhar com a quebra das crenças que envolviam o ensino da Matemática (ALMEIDA; MACÊDO, 2007).

Durante o desenvolvimento da pesquisa de mestrado, investigamos sobre a aprendizagem dessa área do conhecimento com alunos de escolas do campo e, entre outros aspectos, identificamos que os conteúdos específicos da Matemática, que deveriam ser ensinados, continuavam sendo ministrados sem o domínio necessário por parte dos professores (MACEDO, 2010).

Esta tese pretendeu contribuir com as discussões sobre a formação de professores e os processos de ensino e aprendizagem de Matemática para alunos da Educação Básica.

Neste sentido, esta pesquisa teve o objetivo geral de analisar as perspectivas de qualidade que permeiam o ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia.

Especificamente, pretendemos:

- ✓ Identificar as concepções de qualidade em relação à formação inicial de pedagogos e ao ensino de Matemática a partir da produção científica no período de 2006 a 2016;
- ✓ Elencar quais aprendizagens para o ensino da Matemática são desenvolvidas nas disciplinas que envolvem a Matemática nos cursos de Pedagogia;
- ✓ Apontar o que pensam os licenciandos em Pedagogia a respeito da qualidade de sua formação, do ensino de Matemática recebido e das aprendizagens desenvolvidas para ensinar essa disciplina;
- ✓ Identificar o que pensam professores formadores de curso sobre qualidade para o ensino de Matemática na formação inicial.

Para responder aos objetivos, utilizamos uma metodologia quali-quantitativa que envolveu Pesquisa de Revisão Sistemática da Literatura (RSL), análise documental, observações em sala de aulas em cursos de Pedagogia, aplicação de questionário aberto com discentes, entrevista com docentes e com licenciandos de Pedagogia.

Essa metodologia foi adotada, pois acreditávamos que ao analisar processos de ensino e de aprendizagens no processo de formação inicial de professores em cursos de Pedagogia, iríamos encontrar elementos para discutir a qualidade do Ensino de Matemática, a partir de subsídios que iriam emergir nas análises das práticas do processo de ensino, das questões vinculadas aos currículos das disciplinas que envolvem o ensino de Matemática, bem como aos aspectos apontados pelos alunos em relação à qualidade de suas aprendizagens.

Diante das nossas análises, defendemos que não existe um conceito único de qualidade do ensino de Matemática em processos de formação inicial de professores, mas um pluralidade de conceitos que nos permite falar de *QualidadeS*¹. Defendemos a tese de que a perspectiva de um conceito de qualidade da educação Matemática em formação inicial de professores compreende a construção dos processos de ensino e aprendizagem de Matemática para os cursos de Pedagogia, como um movimento *que envolve a análise crítica das Diretrizes Propostas, das Concepções de Currículos envolvidas, sendo estes construídos*

¹ Assumimos essa forma de escrita do termo *QualidadeS*, destacando o S maiúsculo, para fazer referência ao fato de que admitimos que falar sobre qualidade da Educação Matemática é lidar com as várias perspectivas de qualidade que estão envolvidas neste e para este conceito.

e reconstruídos a partir da participação dos atores envolvidos (professores formadores e licenciandos), num trabalho constante em prol de uma autonomia intelectual que liberte e que ajude a libertar.

Esta tese foi defendida a partir das análises que emergiram dos dados. Para a produção dos mesmos, adotamos uma abordagem metodológica mista e exploratória, na qual foram desenvolvidos os seguintes procedimentos: pesquisa de Revisão Sistemática da Literatura, de 2006 a 2016; aplicação presencial de questionário aberto com 115 licenciandos de Pedagogia; entrevistas semiestruturadas com quatro professores formadores das disciplinas que envolviam ensino de Matemática e entrevistas com 21 licenciandos de Pedagogia, bem como 24 sessões de observações de aulas dos professores formadores nas três instituições que fizeram parte da pesquisa. No tratamento dos dados, usamos o *software Iramuteq*, através da análise de Classificação Hierárquica Descendente (CHD) e nos pautamos na interpretação das classes organizadas a partir desse modelo. Os resultados apontam classes com concepções diversas por trás do que viria a ser qualidade na formação de Matemática para os sujeitos da pesquisa. Dentre elas, questionamentos vinculados à relação teoria e prática, às metodologias de ensino, ao papel das aprendizagens e à autonomia intelectual.

Esta tese está estruturada em 8 capítulos. No capítulo 1, as discussões versam sobre o conceito de qualidade e a Educação, no qual os argumentos procuram elucidar sobre qual a perspectiva de Educação e de Qualidade que estamos falando (seção 1.1), apresentar estudos sobre qualidade (seção 1.2) e abordar os processos de avaliação e qualidade (seção 1.3).

No Capítulo 2, trataremos do Ensino Superior e função da universidade, com destaque para a função da universidade e o processo de expansão do Ensino Superior (seção 2.1), o curso de Pedagogia e os saberes docentes (seção 2.2).

No capítulo 3, a proposta é abordar a Matemática, sendo os processos de ensino e aprendizagens abordados na seção 3.1, na seção 2 abordaremos as discussões sobre currículos e os que são pensados para a Matemática. Na seção 3, pretendemos abordar sobre a Metodologia da Matemática e os processos didáticos em seu ensino.

No capítulo 4, abordaremos sobre o método de pesquisa. Na seção 4.1, sobre a opção pelos percursos da Pesquisa de Revisão Sistemática da Literatura. Na subseção 4.1.1, sobre a definição da pergunta da RSL. Os procedimentos de busca serão apresentados na subseção 4.1.2. Na subseção posterior (4.1.3), falaremos sobre os instrumentos para coleta de dados.

Já o capítulo 5, versará sobre os Resultados da RSL. Na seção 5.1, abordaremos as análises quantitativas dos trabalhos encontrados e, na seção 5.2, a análise das pesquisas encontradas na RSL e suas discussões sobre qualidade a partir da relação com o objeto de estudo da Matemática e do curso de Pedagogia.

Analisar as aprendizagens para o ensino de Matemática nas disciplinas que envolvem Matemática, apresentaremos no capítulo 6. O que pensam os licenciandos em Pedagogia a respeito da qualidade de sua formação, do ensino de Matemática recebido e das aprendizagens desenvolvidas para ensinar essa disciplina, apresentaremos no capítulo 7. E o que pensam professores das disciplinas de Metodologia sobre a qualidade para o ensino de Matemática, apresentaremos no capítulo 8. Posteriormente, apresentamos nossas considerações finais.

CAPÍTULO 1 – O CONCEITO DE QUALIDADE E A EDUCAÇÃO

Neste capítulo, apresentamos uma discussão baseada em argumentos de autores que contribuíram para o desenvolvimento de nossa perspectiva de Educação e de Qualidade, a qual temos como referência neste trabalho. Essa discussão nos permitiu compreender conexões que se estabelecem entre os conceitos de Educação e de Qualidade, bem como foi importante para ajudar na análise do objeto de estudo desta tese. Essa discussão foi fundamental para construirmos um conceito sobre a qualidade na Educação Matemática, sobretudo pela não existência de uma definição acabada nos discursos midiáticos e nas pesquisas na área em que o objeto é a qualidade. Assim, ao nos dispormos a discutir qualidade, nos deparamos com um conceito polissêmico e para abordar essa polissemia, especialmente vinculada à Educação, apresentamos elementos e argumentos de algumas perspectivas. Neste capítulo, consideramos a pertinência de olhar para pesquisas que tratam da qualidade no Ensino Superior, incluindo os estudos que buscaram inter-relacionar a qualidade com os processos de avaliação.

1.1 QUAL A PERSPECTIVA DE EDUCAÇÃO E DE QUALIDADE QUE ESTAMOS FALANDO

É comum vermos as lutas por uma Educação de qualidade ou contra um formato de educação que não tenham qualidade. Afinal, o conceito de Educação, apesar de ter várias definições e perspectivas, por anos foi, e vem sendo veiculado pelas mídias vinculado ao conceito de qualidade. Entretanto, avaliamos que, apesar de utilizado com regularidade, definir esse conceito de qualidade não é um processo simples, pois este conceito tem sentido polissêmico. Analisamos que, ao ser vinculado à Educação, essa polissemia ganha ainda mais amplitude, pois, fica dependendo da perspectiva de Educação do qual se fala.

Por exemplo, quando falamos de uma perspectiva de Educação que tem no centro do seu processo o viés da comercialização e mercantilização, podemos inferir que teremos um conceito de qualidade vinculado ao que pode ser mensurado e a um processo de ensino pautado em relações hegemônicas, no qual a relação entre professor e aluno serão também uma relação de consumo e consumidor. Podemos inferir que, nesta perspectiva, a Educação como bem de consumo teria mais qualidade quanto mais fosse o investimento financeiro envolvido por aqueles que fossem seus “comerciantes”.

Assim, definir Educação, também é um processo amplo e não queremos discorrer sobre essas definições, mas consideramos importante assumir a perspectiva de Educação deste trabalho, pois a tomamos como um processo em que o educar tem importância para nós quando ocorre na perspectiva crítica, não neoliberal e não hegemônica. Assim, educar é tornar um ser, dentro do exercício de cidadania, um cidadão crítico pensante. Um modelo de educação crítica centrado no desenvolvimento da autonomia intelectual, que será adquirida a partir dos processos de ensino e aprendizagens que têm significado e que estejam inseridos numa dimensão ético-reflexiva. Essa educação crítica deve respeitar os contextos sociais, os aspectos regionais, nacionais e globais.

Para apresentar esses argumentos, vamos resgatar dois autores importantes que tratam da perspectiva crítica da qual estamos falando: Michael Apple e Paulo Freire.

Apple et al. (2011) defende que a Pedagogia Crítica e os estudos educacionais críticos buscam compreender as relações de poder e desigualdades sociais, sejam estas sociais, culturais ou econômicas, que se manifestam na educação formal e informal. Para aquele autor, uma compreensão mais robusta desta Pedagogia Crítica vai implicar numa atitude que “[...] se volta à transformação social e à ruptura com as ilusões confortadoras que têm como pressuposto que os modos em que nossas sociedades e seus aparatos educacionais estão atualmente organizados, podem levar à justiça social” (APPLE et al., 2011, p. 14).

Esse autor afirma que compreender a Educação é agir sobre ela nas conexões que esta estabelece com a sociedade e procurar se envolver num processo de reposicionamento, que constitui-se em não olhar com olhos possuídos da ideologia da opressão. Apple et al. (2011) explica que uma análise crítica da educação envolve oito tarefas:

1. Testemunhar a negatividade, ou seja, iluminar os modos pelos quais a política e as práticas educacionais estão conectadas às ações de exploração e dominação;
2. Examinar criticamente as realidades atuais com um modelo conceitual e político que enfatize os espaços nos quais ações contra hegemônicas possam se realizar ou em que se realizem;
3. Redefinir o que seria pesquisa e se transformar, a partir dessas pesquisas, em “secretários” de grupos que precisam ser escutados;
4. Envolver-se em diálogos mutuamente pedagógicos que permitem que decisões sejam tomadas em torno dos interesses dos oprimidos;
5. Manter viva as tradições do trabalho radical, para dar continuidade à legitimidade das memórias coletivas;

6. Desenvolver as competências jornalísticas e midiáticas, acadêmicas e populares, e a capacidade de falar em audiências;
7. Possibilitar uma *formação orgânica* em que não observemos tudo de maneira neutra e indiferente, mas em que se lute pelo futuro em jogo;
8. Assumir o privilégio de poder ser acadêmico ativista, para abrir espaços nas universidades e em outros lugares, para quem ainda não tem voz em tais espaços.

Apple tem uma vasta literatura sobre as relações que se estabelecem entre os governos de direita e esquerda. Ele afirma que um de seus maiores interesses em estudar a direita é, justamente, buscar compreender como ela, “brilhantemente”, torna seu discurso popular através de uma mídia que trabalha a favor de ganhar a sociedade civil. Nesta sua obra, ele deixa claro que a direita cria um modelo educacional pautado na lógica de mercado, na qual os parâmetros avaliativos são eficiência, excelência, qualidade, dentre outros, os quais estão, no mínimo, muito longe da realidade das escolas que seriam consideradas de verdade. Apple (2017), ao se propor discutir sobre a relação educação e sociedade, defende que nas escolas agravam-se diferenças de desempenho, que existe um engessamento com ataques a conteúdos multiculturais e políticas de desrespeito aos professores.

Apple é autor estadunidense, que esteve muito ligado a Paulo Freire. Ele aponta Freire como a mais importante figura da história da Educação Crítica, pois seus trabalhos levantam questionamentos cruciais nos quais o educador crítico tem que se envolver.

Apple (2017, p. 53) afirma que:

[...] um dos elementos principais que deu a Paulo Freire tal legitimidade foi que ele não se concentrou a escrever sobre um tipo particular de praxis educacional/política, mas se envolveu num trabalho duro e disciplinado (e por vezes perigoso) de juntar teoria à prática.

Paulo Freire definiu a Educação tanto na perspectiva de ativista defensor da educação libertadora, quanto na perspectiva poética, ao falar da beleza da Educação. Todavia, ele enfatiza que “[...] a educação é sempre certa teoria do conhecimento posta em prática, tem que ver com a pureza, jamais com o puritanismo e é em si uma experiência de boniteza” (FREIRE, 2019, p. 40).

Freire, desde o começo, nos convidou de forma mais intensa a pensar no oprimido, que projeta a sombra do opressor e teme a liberdade, pois ao libertar-se dessa sombra, este opressor precisaria preencher o espaço vazio com sua autonomia. Ele nos convida a refletir que a melhor forma para libertar era o uso de uma pedagogia humanizadora, em que a liderança revolucionária, em lugar de se sobrepor aos oprimidos e continuar mantendo-os

como quase “coisas”, estabelecem com eles uma relação dialógica permanente (FREIRE, 1987), centrada na criticidade.

Se no centro da Educação Crítica está o discurso da liberdade e da construção do pensamento crítico, então torna-se importante pensar sobre a necessidade de desenvolver uma prática pedagógica em que o método deixa de ser um instrumento do educador para manipular os educandos e assume a propriedade da intencionalidade (FREIRE, 1987).

Pensar sobre essa intencionalidade e prática do professor como instrumento libertador e compreender que este professor, idealizado por Freire e pensado para a Pedagogia Crítica, forma um educando que vai lidar com as relações de Educação e Sociedade, para transformar a mesma.

Freire sempre destacou que ensinar não é transferir conhecimentos, ensinar é criar possibilidades para a sua própria produção e estar aberto para as próprias indagações, e aberto também:

[...] [à] curiosidade, às perguntas dos alunos, a suas inibições; um ser crítico e inquiridor, inquieto em face da tarefa que tenho – a de ensinar e não a de transferir conhecimento. É preciso insistir: este saber necessário ao professor – que ensinar não é transferir conhecimento – não apenas precisa de ser apreendido por ele e pelos educandos nas suas razões de ser – ontológica, política, ética, epistemológica, pedagógica, mas também precisa de ser constantemente testemunhado, vivido. (FREIRE, 2006, p. 21).

Em sua obra, Freire discorre sobre as virtudes do educador: a coerência entre o que se diz e o que se faz. Freire também chama a atenção para o ato de ensinar como aspecto libertador, pois quem oferece a autonomia ao educando é o educador democrático, que através da sua prática docente reforça a capacidade crítica do educando, na qual uma das tarefas essenciais é “trabalhar com os educandos a rigorosidade metódica” (FREIRE, 2006, p. 28).

Em Pedagogia da Esperança, Freire (1997, p. 56) traz novamente esse argumento:

A primeira constatação que faço é a de que toda prática educativa implica sempre a existência de sujeitos, aquele ou aquela que ensina e aprende e aquele ou aquela que, em situação de aprendiz, ensina também, a existência do objeto a ser ensinado e aprendido – a ser re-conhecido e conhecido – o conteúdo, afinal. Os métodos com que o sujeito ensinante se aproxima do conteúdo que medeia o educador ou educadora do educando ou educanda. Na verdade, o conteúdo, por ser objeto cognoscível a ser reconhecido pelo educador ou educadora enquanto o ensina ao educando ou educanda que, por sua vez, só o aprende se o apreende, não pode, por isto mesmo, ser puramente transferido do educador ao educando. Simplesmente no educando depositado pelo educador.

Isso novamente nos faz pensar em como um ensino democrático faz parte de um modelo de ensino libertador, o que podemos dizer que vai de encontro com o modelo educacional capitalista pensado para controlar as massas através da ausência do ensino voltado para a criticidade e mais pautado no tecnicismo. Freire diz ainda que “[...] o problema fundamental, de natureza política e tocado por tintas ideológicas, é saber quem escolhe os conteúdos, a favor de quem e em que estará o seu ensino, contra quem, a favor de quê, contra quê [...]” (FREIRE, 1997, p. 56).

Outro ponto abordado por Freire sobre a necessária relação dialógica também deve ser conduzida entre o homem e a realidade para que ele vá criando e recriando seu mundo, dominando a realidade e humanizando-a (FREIRE, 1967). Isto nos faz considerar os motivos pelos quais o modelo capitalista investe num modelo educacional que seja acrítico para sujeitos que precisam ter suas vozes abafadas.

Em seu livro *Por uma Pedagogia da Pergunta*, fruto do diálogo ocorrido em 1984, entre ele e o educador Chileno Faundez, o autor vai destacar a importância dos descaminhos provocados pela arrogância e autoritarismo. Ele aborda que, em defesa das massas, o educador tem um papel fundamental: “ meu papel como intelectual só se solidifica, se robustece, só tem sentido na medida em que este papel se cumpre *com* as classes trabalhadoras e não *para* elas, pior ainda, *sobre* elas“ (FREIRE, 2017, p.101)

Freire diz que o professor tem que estar comprometido com os resultados de sua prática e visar à melhoria da qualidade de vida dos educandos. Freire (2003) destaca que ensinar exige diversas qualificações, pois exige, além da rigorosidade metódica, pesquisa, respeito aos saberes dos educandos, criticidade, estética e ética, aceitação do novo e rejeição a qualquer forma de discriminação. Exige reflexão crítica sobre a prática, o reconhecimento e a assunção da identidade cultural, pois educar não é transferir conhecimento. Assim, como diz Freire (2003), exige consciência do inacabamento, reconhecimento de ser condicionado, respeito à autonomia do ser do educando, bom senso, humildade, tolerância e luta em defesa dos direitos dos educadores, apreensão da realidade, alegria e esperança, a convicção de que a mudança é possível, exige curiosidade, exige segurança, competência profissional e generosidade, comprometimento. Enfim, exige compreender que a educação é uma forma de intervenção no mundo, com liberdade e autoridade para tomada consciente, pois a educação é ideológica e por isso exige disponibilidade para o diálogo e, principalmente, o querer bem aos educandos.

Ao analisarmos esse conjunto de qualificações mencionadas por Freire para se referir a um educador que pretende ser libertador, promovendo a educação da autonomia, ficamos

ainda mais envolvidos com o fato de que mensurar a qualidade da educação é um processo complexo. Afinal, já percebemos que essa qualidade irá depender dos parâmetros e indicadores que estão sendo tomados como referência. As qualificações abordadas por Freire, se fôssemos fazer o exercício de pensar nelas como indicadores de qualidade, poderíamos esbarrar no fato de que alguns dos parâmetros apontados podem ser considerados tangíveis e outros intangíveis.

Na perspectiva crítica, por exemplo, teríamos a criticidade e a autonomia intelectual como pontos fortes vinculados à qualidade, o que consideramos extremamente importante. Entretanto, para tomar esses pontos como indicadores teríamos que ter um processo de ensino e aprendizagem democrático em que a autonomia fosse considerada como importante.

Ou seja, isso nos faz refletir que, ao escutar a frase “uma educação de qualidade para todos”, devemos começar a ficar atentos aos parâmetros para falar de qualidade que estão sendo propostos e adotados.

Gadotti (2010, p. 7) argumenta que qualidade “[...] é a categoria central deste novo paradigma da educação sustentável na visão das Nações Unidas (ONU), mas ela não está separada de quantidade”. O autor utiliza as palavras de Freire para afirmar que é preciso construir uma nova qualidade que consiga acolher a todos. Ele destaca ainda que a “[...] qualidade na educação não pode ser boa, se a qualidade do professor e do aluno, da comunidade é ruim” (GADOTTI, 2010, p. 7). Ele destaca ainda que discutir qualidade é tão complexo, pois não basta melhorar um aspecto da educação, tem-se que melhorar a educação como um todo.

Inspiramo-nos em Gadotti, fomos buscar referências de qualidade também na Organização das Nações Unidas (ONU), na Agenda 2030 (2015). Nos textos que são publicados *online* encontramos a referência de que 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) têm 169 metas para serem atingidas nos próximos 15 anos².

Ao verificarmos o ODS 4, referente à qualidade da Educação, encontramos como objetivo “[a]ssegurar a educação inclusiva e equitativa e de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todas e todos”.

Identificamos que, para isto, foram determinadas algumas ações importantes de serem conhecidas para analisarmos quais parâmetros de qualidade essa organização utiliza como referência. Consideramos importante apresentar aqueles que trazem no texto o

² Cf.: ONU [Agenda 2030]. **Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. Organização das Nações Unidas. [2015]. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 21 fev. 2020.

conceito de qualidade e/ou fazem referência à Matemática: garantir que todas as meninas e meninos completem o ensino primário e secundário livre, equitativo e de qualidade, que *conduza a resultados de aprendizagem relevantes e eficazes*; garantir que todas as meninas e meninos tenham acesso a um *desenvolvimento de qualidade* na primeira infância, cuidados e educação pré-escolar, de modo que eles estejam prontos para o ensino primário; assegurar a igualdade de acesso para todos os homens e mulheres à *educação técnica, profissional e superior de qualidade*, a preços acessíveis, incluindo universidade; garantir que todos os jovens e uma substancial proporção dos adultos, homens e mulheres *estejam alfabetizados e tenham adquirido o conhecimento básico de matemática*; substancialmente *aumentar o contingente de professores qualificados*, inclusive por meio da cooperação internacional para a formação de professores, nos países em desenvolvimento, especialmente os países menos desenvolvidos e pequenos Estados insulares em desenvolvimento (grifos nossos).

Ao analisar as propostas de ações, nos chamou a atenção a qualidade vinculada a equidade, a resultados de aprendizado, ao desenvolvimento infantil e direito ao conhecimento referente a essa faixa etária, a criação de novas instalações e a formação de professores (inicial ou continuada de qualidade) e especificamente a necessidade de garantir o conhecimento básico de Matemática. Mas para quem de fato seria essa qualidade?

Parece comum encontrarmos um discurso de qualidade com propostas que, em linhas gerais, não mencionam elementos para contribuir com uma educação pública e de qualidade.

Gadotti (2010, p. 9) aborda que quando a escola pública “[...] era para poucos, era boa para esses poucos” e agora que ela é de todos, inclusive dos mais pobres, ela deve ser de qualidade sociocultural. Para esse autor, para atingir essa qualidade, “[...] não basta matricular os pobres na escola, é preciso matricular com eles também sua cultura” (GADOTTI, 2010, p. 9), é preciso matricular o projeto de vida desses alunos numa perspectiva ética, estética e ecopedagógica. Esse autor destaca que, no Brasil, o ciclo de crescimento econômico oportunizou melhor distribuição de renda pela melhoria do salário mínimo, mas que daqui para a frente o crescimento só ocorrerá se houver melhoria na educação. Em Gadotti (2010), encontramos ainda que o tema “qualidade na educação” está sendo discutido em muitos espaços e também em outros países, o que revela que a educação vem passando por uma profunda transformação, mas que, nesse processo, os seus objetivos ainda não estão sendo alcançados (GADOTTI, 2010).

Ao tratar de uma abordagem técnica e política do tema, Gadotti (2010) argumenta que a qualidade vem sendo vista a partir de diversos ângulos, mas que dois são ressaltados: o primeiro diz respeito às melhores estratégias para alcançar velhos objetivos instrucionais,

e o segundo, a discussão do conceito “qualidade” em um currículo em mudança. Para esse autor, a primeira abordagem trata da qualidade como uma questão política em disputa na qual a escola não crie a desigualdade, pois esta começa bem antes da escola, mas ressalta que a definição de quem vai ficar ou não na sociedade vem da Educação.

Gadotti (2010) destaca que antes de colocar a questão dos parâmetros de qualidade, essa abordagem política do tema coloca a própria noção de qualidade, relacionando a um tipo de escola ou universidade que se quer. Esse autor chama a atenção para a importância de se trabalhar primeiro o que condiciona a qualidade e não trabalhá-la como separada das condições que se oferece a ela.

Esse autor faz referência ao fato de que Freire:

[...] ao assumir a Secretaria Municipal de São Paulo, em 1989, falava de uma “nova qualidade”, vinculada a uma escola pública popular e uma escola de cara nova que deveria ser avaliada por outros padrões, pois esta não deveria ser medida apenas pelo saber que foi aprendido, mas também pelos laços de solidariedade. (GADOTTI, 2010, p. 12).

Seria uma noção de qualidade vinculada não só aos saberes curriculares, mas também à formação para a cidadania. Isso nos faz refletir sobre como a formação de professores torna-se importante para a realização dessas ações, assim, retornamos às ideias de Gadotti (2010) quando ele destaca que, para a qualidade na Educação, precisa-se de um investimento na formação continuada, bem como é necessário encarar que a qualidade da educação precisa ser analisada de forma sistêmica, da creche ao pós-doutorado. Segundo o autor, “[...] o sistema educacional é formado de muitas partes inter-relacionadas, interdependentes e interativas: o que ocorre em uma delas repercute na outra” (GADOTTI, 2010, p. 16).

Gadotti (2010) destaca que, se qualidade da educação é aluno aprendendo, é preciso colocá-lo como protagonista do processo. Segundo o autor, o aluno aprende quando o professor aprende e por isto o investimento em formação continuada é muito importante.

O autor chama a atenção para o fato de que a Educação só pode melhorar no todo e que nenhuma política educacional pode produzir resultados positivos sem integralizar os diversos níveis de ensino, especificamente a Educação Básica e o Ensino Superior. Podemos afirmar que os elementos trazidos por Gadotti estão bem alinhados com a perspectiva da Educação Crítica que estamos tomando como referência.

Morosini (2009) é uma autora que, além de coordenadora do observatório de Educação Indicadores de Qualidade do Ensino Superior (CAPES/INEP), também discute qualidade e construiu um estudo do conhecimento sobre qualidade do Ensino Superior a partir de perspectivas internacionais e nacionais. Ela destaca que, nas décadas de 1980/1990,

discutia-se qualidade internacionalmente, mas que, com a expansão do Estado Avaliador, a qualidade passou a adquirir ainda mais força. Morosini (2009) explica que há três dimensões sobre qualidade: *isomórfica*, *qualidade da especificidade* e *qualidade da equidade isomórfica*, que se refere ao conceito de isomorfismo e padronização, basicamente voltado para o mercado e associando a qualidade do ensino universitário com a empregabilidade futura dos profissionais formados.

A dimensão da *qualidade da especificidade*, segundo ela, é o conceito que se encerra nas tendências à diversidade. Para falar desse conceito, a autora se embasa na declaração mundial sobre Educação do Ensino Superior do século XXI da Unesco, para definir este conceito de qualidade como multidimensional, pela necessidade de envolver todas as funções e atividades de ensino, programas acadêmicos, pesquisa e fomento na ciência e no ambiente acadêmico em geral.

Neste sentido, busca-se, conforme Morosini (2009), uma autoavaliação interna e transparente, é uma revisão externa com especialistas independentes, se possível com reconhecimento internacional, nos quais os protagonistas devem fazer parte integrante do processo de avaliação institucional.

Por fim, a dimensão da *qualidade da equidade*, relacionada a nove fatores-chave: extensão da educação, tratamento da diversidade, autonomia escolar, currículo/autonomia curricular, participação da comunidade educativa e gestão dos centros, direção escolar, professorado, avaliação e inovação, e investigação educacional. Neste sentido, é ressaltado que a qualidade está para além da simples padronização de indicadores, abarcando estudos qualitativos e quantitativos.

Morosini (2009) destaca que o conceito de qualidade com equidade também é defendido pela Unesco. A autora ressalta que, em 2008, a Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) editou uma série de publicações sobre Educação Superior e uma delas é destinada à equidade, abordando-a nas dimensões da justiça e da inclusão, afirmando que essas duas estão intimamente ligadas por combater o insucesso escolar e superar os efeitos das carências sociais, muitas vezes responsáveis por este fracasso (MOROSINI, 2009).

Arriscando-nos a fazer uma escolha, avaliamos que essa dimensão da qualidade com equidade é bastante coerente e poderia contribuir com a concepção de qualidade mais aproximada da proposta do que pensamos ser importante para haver qualidade. Avaliamos que esses fatores e essa linha de raciocínio poderiam ser adotados para o Ensino Superior, pois quando pensamos na articulação desses fatores entre si, avaliamos que eles

proporcionam a autonomia intelectual dos atores envolvidos, que, na nossa concepção, é condição *sinequa non* para qualidade.

Retomando Morosini (2009) e as teias de pensamentos ofertados no texto dela sobre a participação da Unesco, encontramos que:

A educação não se limita a desenvolver capacidades científicas e técnicas; também fortalece a motivação das pessoas, a justificação e o apoio social àquelas que a buscam e os aplicam. A educação para o desenvolvimento sustentável se percebe como um processo de aprendizagem para tomar decisões que tenham em conta, em longo prazo, o futuro da economia, a ecologia e a equidade de todas as comunidades. Criar condições para delinear cenários futuros constitui na principal missão da educação (MOROSINI, 2009, p. 172).

Ou seja, essa missão da Educação para os cenários futuros da Unesco está mergulhada numa complexidade dos vários aspectos que precisam ser considerados.

Esses aspectos apontados pela autora permitem refletir que, para avaliar a qualidade no Ensino Superior, vamos encontrar diversos indicadores, muitos deles vinculados à avaliação do Ensino Superior. Por exemplo, uma instituição que tenha um processo de gestão democrático, que estimula e se preocupa com a qualidade docente, que esteja imersa em processos de pesquisas (que certamente irá retroalimentar os saberes dos alunos e docentes) e que promove projetos de extensão para a comunidade, provavelmente pode ser considerada uma instituição envolvida com a qualidade.

Morosini (2009, p. 182) faz algumas considerações e afirma que “[...] a concepção de qualidade sofre pressão e direcionamentos dos organismos multilaterais”. Isso nos faz analisar que a relação da Educação Superior com a qualidade ainda provocará discussões férteis e será campo de diversos estudos que possam contribuir com essa temática.

Vamos continuar nosso caminho na busca para compreender a concepção de qualidade, agora tomando como referência Machado (2009), o qual aborda que existe um aparente consenso com relação ao fato da Educação Brasileira ser de “má qualidade”. O autor destaca que os diagnósticos costumam ser renitentes, escolas com condições precárias, formação e dedicação dos professores deixam a desejar, os currículos são inadequados, os alunos desinteressados, entre outros aspectos.

Apesar das discussões a respeito da qualidade se encaminharem também para as discussões sobre avaliação, não podemos deixar de destacar as discussões sobre esses indicadores, bem como as avaliações da qualidade, que apontam o panorama sobre a Educação Brasileira através de indicadores vinculados ao SAEB e que consideram uma qualidade vinculada a parâmetros quantitativos, numa perspectiva de mensurar essa

qualidade. Considerando a qualidade como algo para além do saber de aula e pautado no pensamento crítico, como aborda Freire, portanto, para nós, estes são intangíveis, não podem ser mensurados pelo modelo proposto na avaliação de larga escala, mas serão vistos pelas transformações sociais que ocorrerão a partir dos sujeitos.

Iremos abordar a temática dessa relação no capítulo sobre avaliação do Ensino Superior e da Educação. Na próxima seção, apresentaremos estudos que vêm se preocupando com a qualidade no Ensino Superior.

1.2 OS ESTUDOS SOBRE QUALIDADE

As leituras em busca do conceito de qualidade vinculadas à Educação e ao Ensino Superior nos colocaram diante das publicações da Rede Sul-brasileira de Investigadores da Educação Superior (RIES), reconhecida como núcleo de excelência em Ciências, Tecnologia e Inovação pelo CNPq/FAPERGS/PRONEX e que tem como objetivo maior configurar a Educação Superior através da produção de pesquisas sobre esse objeto de estudo e a qualidade.

A RIES envolve programas de Pós-Graduação em Educação pertencentes às universidades gaúchas (PUCRS, UFRGS, UFSM e UNISINOS) e seu foco é a qualidade no Ensino Superior. Desta forma, desde 2006, a RIES vem fomentando estudos sobre essa temática. Interessados sobre a universidade contemporânea e as avaliações de grande escala, métricas universais e rotinas burocráticas institucionais presentes no processo de globalização, conduziram a RIES a voltar-se aos estudos de qualidade e à publicação de seis volumes sobre essa temática.

Consideramos importante mencionar a publicação dos eixos temáticos desses estudos para que pudesse ser traçado no texto uma linha de raciocínio sobre o panorama do que vinha sendo discutido sobre qualidade.

As análises nos permitiram concluir o quanto as discussões sobre qualidade são polissêmicas e multifacetadas e, desde que esteja elucidado, quais os indicadores e caminhos utilizados; falar sobre qualidade pode não ser um processo simples, mas também não é engessado. Sobre os indicadores, avaliamos que poderíamos, a partir dos estudos especificamente sobre avaliação e também sobre ensino de Matemática, estabelecer quais indicadores de qualidade utilizaremos para nos apoiar a fim de coletar, analisar e discutir os dados dessa pesquisa.

Vale ressaltar que o conhecimento dessa série possibilitou a compreensão de que nenhum dos autores estava buscando definir o conceito de qualidade, mas sim desenvolver pesquisas sobre o Ensino Superior que permitisse compreender a dinâmica de qualidade a partir do objeto de estudo escolhido por cada um.

Nesta seção, optamos por situar o leitor sobre a organização dos temas que abordam qualidade e sobre a organização que fizemos de acordo a similitude com nosso objeto de estudo.

Em 2008, as discussões transitaram sobre *Qualidade da Educação Superior, inovação e universidade*. Segundo Audy e Morosini (2009), esta produção é fruto de um conjunto de seminários que objetivaram apresentar paradigmas da construção do conhecimento e os desafios do impacto da sociedade do conhecimento sobre a perspectiva local.

Em 2012, as discussões transitaram sobre *Qualidade da Educação Superior: a universidade como lugar de formação*, e, ao analisar os títulos, verificamos que a condução do eixo temático convergia para as discussões sobre a universidade enquanto *lócus* e formação. Segundo Isaia et al. (2012, p. 11), o foco central desta obra foi apresentar as vozes das comunidades universitárias, orientando as discussões e reflexões geradas na dinâmica organizacional das redes estabelecidas ao longo das atividades, envolvendo pesquisadores nacionais e internacionais.

Na análise da publicação intitulada *Qualidade da Educação Superior: reflexões e práticas*, verificamos que esta foi organizada por eixos temáticos vinculados à globalização, regionalização e qualidade da Educação Superior, às perspectivas internacionais da qualidade da Educação Superior, às perspectivas nacionais da qualidade da Educação Superior e os desafios da qualidade da Educação Superior.

Segundo Morosini (2012, p. 21), essas discussões e produções originaram-se, basicamente, do Seminário Internacional ocorrido em outubro de 2010, na PUCRS, e que abordou as tendências e incertezas quanto à qualidade da Educação Superior em contextos de administração de risco para a reputação universitária, experiências nacionais e internacionais de qualidade da Educação Superior, como em casos dos Estados Unidos da América (EUA), da União Europeia e, mais especificamente, do Processo de Bolonha e de países da América Latina.

Morosini (2012) apresenta que os artigos deste volume focam em indicadores de qualidade para diferentes questões universitárias – ensino, pesquisa, inovação, formação e

desenvolvimento profissional de professores, bem como na metodologia construída para a identificação desses indicadores.

Na publicação intitulada *Qualidade da Educação Superior: dimensões e indicadores*, verificamos um volume bem maior quando comparado a outras publicações. Estes também foram organizados por eixos temáticos vinculados à qualidade e Educação Superior, qualidade e gestão da Educação Superior, qualidade e formação docente, e qualidade e relações universidade/sociedade.

Franco e Morosini (2011) afirmam que esta produção também foi organizada a partir do Seminário Internacional de outubro de 2010 e está constituído pelos artigos, resultados de pesquisa de grupos de investigação integrantes da RIES e pertencentes ao programa de pesquisa *Observatório de Educação Superior*. São professores sêniores e professores em processo de formação, bem como aprendizes, desde os bolsistas de IC até mestrandos, doutorandos e pós-doutorandos em seu desenvolvimento profissional. As autoras afirmam que são as inúmeras ramificações da RIES, que foram originadas pela rede ou que a ela deram origem.

No volume intitulado *Qualidade da Educação Superior: grupos investigativos internacionais em diálogo*, quando analisamos os artigos, verificamos que são organizados por eixos temáticos voltados para a qualidade da Educação Superior, pesquisa e internacionalização, qualidade e gestão, qualidade e formação de professores, qualidade da formação superior e desenvolvimento profissional docente, qualidade da Educação Superior e indissociabilidade no ensino de graduação, qualidade da Educação Superior, e avaliação e acreditação.

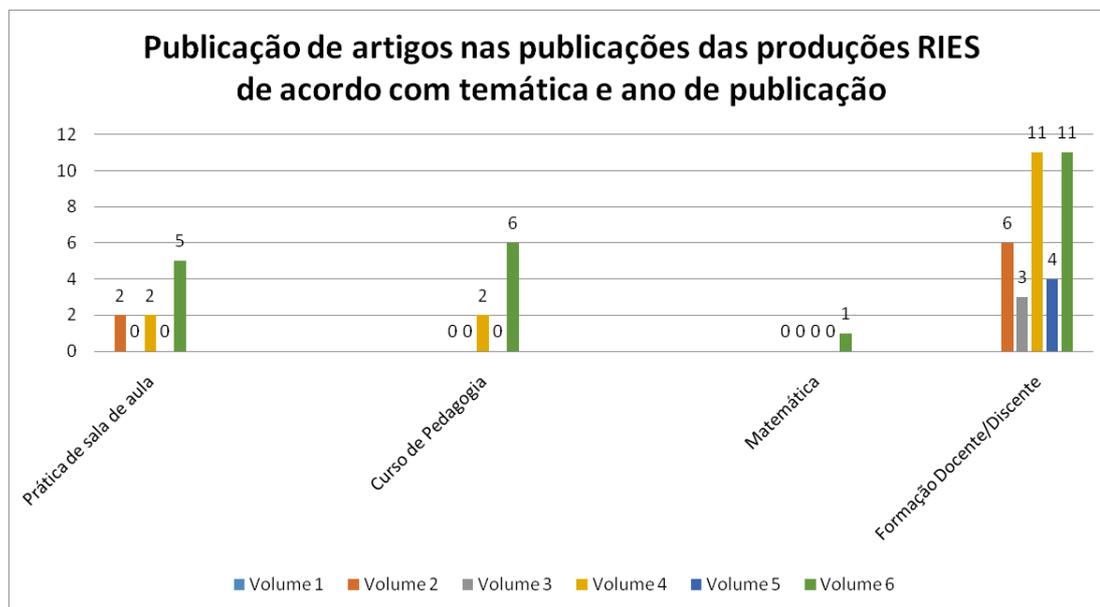
Broilo e Cunha (2012, p. 21), organizadores desse volume, afirmam que a internacionalização como uma meta de produção científica de qualidade, vinha requerendo esforços em relação à promoção de diálogos acadêmicos que resultassem em reconhecimento. E, por fim, no último volume intitulado *Qualidade da Educação Superior: avaliação e implicações para o futuro da universidade*, foi publicado uma quantidade maior de publicações. Ao analisar os artigos, verificamos que foram organizados por eixos temáticos voltados para a avaliação da universidade, a gestão e políticas de Educação Superior, a internacionalização, formação de professores, desenvolvimento profissional docente, indissociabilidade e ensino de graduação.

Consideramos importante chamar a atenção para o aumento pelo interesse na temática da qualidade no Ensino Superior. Porém, quando buscamos, através da leitura dos

artigos, verificar os que tivessem maior similitude com o objeto de estudo desta pesquisa, percebemos um número incipiente de publicações.

O gráfico 1 foi organizado para apresentar o quantitativo de artigos que discutem sobre o conceito de qualidade vinculado ao curso de Pedagogia e/ou à Matemática.

Gráfico 1 – Distribuição dos artigos das publicações RIES por volume e categorias estabelecidas por tema



Fonte: Elaboração da autora.

Importante destacar que, sobre a Matemática, encontramos apenas um artigo com publicação no ano de 2012, enquanto sobre o curso de Pedagogia, apenas oito.

Silveira e Fernandes (2012, p. 437), autoras do único artigo que abordava sobre a Matemática, afirmaram que as leituras que estavam sendo realizadas no grupo de pesquisa apontavam “[...] a ambiguidade e a porosidade do conceito de qualidade”. Para as autoras, ressalta-se a definição de que “[...] qualidade é um construto imbricado no contexto das sociedades e conseqüentemente nos paradigmas de interpretação da sociedade”.

Sobre os objetivos da pesquisa deste artigo, as autoras se predispuseram a compreender os movimentos dos egressos da licenciatura de Matemática, diante da inserção no campo profissional e suas tensões entre este e o campo da formação, especialmente nas relações de teoria-prática, formação específica-formação pedagógica e construção pedagógica do conhecimento.

Como considerações das autoras, elas destacam que os entrevistados mencionaram como sendo carentes da relação teoria-prática e a possibilidade de reinvenção na formação inicial de professores (SILVEIRA; FERNANDES, 2012). Ao analisarmos esse artigo,

podemos dizer que ele trazia um indicativo da relação teoria-prática dentro da formação inicial que precisava ser problematizada.

Na categoria do curso de Pedagogia, encontramos *a priori* oito artigos oriundos das definições ocorridas na Conferência Nacional de Educação (CONAE). Vieira (2010) destaca que o tema central da conferência foi: “Construindo o sistema nacional articulado: o plano nacional de educação, diretrizes e estratégias de ação”.

Segundo o autor, esse documento indica caminhos para a educação brasileira, bem como apresenta deliberações para a formulação e materialização de políticas de Estado na educação e para a construção do novo Plano Nacional de Educação (período 2011-2020).

Vieira (2010) destaca que as manifestações com a qualidade presentes no documento trazem a formação inicial de professores para esta reflexão como um processo que envolve qualidades. Para Vieira (2010, p. 115):

[...] um bom indicador parece ser a busca de subsídios a partir de um referencial teórico-metodológico capaz de compreender o que está implícito no processo, que combata a fragmentação cada vez mais acentuada e que proporcione uma atuação profissional com qualidades.

Broilo e Isaia (2011) argumentam uma proposta de discussão da formação de pedagogos a partir de um objetivo que buscou identificar indicadores de qualidade e práticas de aprendizagem necessárias no curso de Pedagogia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) para uma formação sólida, para atuar com competência e humanidade no campo profissional. As autoras indicam que concretizaram a pesquisa em torno de duas dimensões que possibilitaram a aproximação do enfoque teórico ao estudo empírico:

- (1) Concepções de teoria e de práticas de aprendizagens construídas, pelos estudantes de Pedagogia – professores em formação com o objetivo de identificar os indicadores constituídos em seu processo de formação e de sua inserção profissional;
- (2) Formação de professores como um campo interdisciplinar e de investigação para o desenvolvimento de uma cultura que discuta a qualidade dessa formação como qualidade social. (BROILO; ISAIA, 2011, p. 383).

A pesquisa realizada por essas autoras foi de cunho qualitativo e teve a coleta dos dados com professores e estudantes do curso de Pedagogia, do contexto da UFSM. Foi aplicado um questionário com alunos que versava sobre a competência adquirida durante o curso, sobre as práticas e os diferentes níveis a partir da experiência vivida no percurso formativo no Curso de Pedagogia e questões mais gerais, como: idade, semestre de estudo, ocupação profissional, tempo dedicado por semana, em média, para o estudo e planejamento

das aulas, participação em cursos, seminários/congressos, atividades complementares, nos últimos cinco anos.

Houve também uma categoria referente ao tempo dedicado por semana, em média, para a preparação de aulas, a participação em cursos e/ou seminários/congressos de atualização na disciplina, nos últimos cinco anos.

As autoras destacam que as competências, práticas pedagógicas e os indicadores, tiveram como base a discussão coletiva do Projeto Político Pedagógico, que foram organizados numa tabela com cinco alternativas, para serem assinaladas, de acordo com a frequência em que o critério do indicador estaria presente na prática educacional dos professores.

Sobre a realização da pesquisa, Broilo e Isaia (2011) informam que optaram por aplicar os questionários nos períodos finais do curso de Pedagogia, tendo como argumento que estes estudantes teriam melhores condições de responder às questões, pois os aspectos a serem avaliados referem-se ao currículo do curso como um todo.

Broilo e Isaia (2011) elucidam que na questão aberta dirigida aos docentes foram solicitadas sugestões de elementos ou condições que poderiam facilitar a participação dos professores na organização curricular.

Apesar das autoras mencionarem que na época da publicação tinham feito uma análise parcial dos dados, elas trazem algumas considerações importantes para refletirem sobre os indicadores de qualidade apontados por elas.

A experiência e a prática foram categorias ressaltadas como importantes indicadores de qualidade de formação de professores para a Educação Básica, bem como também foi mencionada as relações entre os professores e os processos de interação para realizar um trabalho interdisciplinar, desenvolver um diálogo interdisciplinar e evidenciar práticas progressistas.

Sobre a qualidade, Broilo e Isaia (2011, p. 391) afirmam “[...] que a formação é um processo contínuo que para ter qualidade necessita sair do isolamento e partir para um processo compartilhado e interdisciplinar”, por isso é necessário pensar em uma proposta de inovação curricular de formação de professores em uma perspectiva de conhecimento e prática educativa, buscando superar o paradigma da padronização e da particularidade, que busque indicadores de qualidade no ensino, na pesquisa e na extensão.

Corte (2012) objetivou discutir a qualidade na Educação Superior, com o foco em indicadores de qualidade e contribuições à formação do pedagogo, sob o viés do estágio curricular no curso de Pedagogia. A autora destaca que desenvolveu uma pesquisa

qualitativa no formato de estudo de caso de um curso de Pedagogia de uma universidade pública. Neste estudo, a autora buscou discutir como o estágio curricular pode contribuir para a formação de qualidade do pedagogo, no sentido de (re)desenhar cenários em caminhos possíveis e viáveis para (re)significar a formação.

Corte (2012) afirma que os sujeitos pesquisados se constituíram pelo universo de representatividade de uma gestora, três professoras supervisoras de estágio e dezessete alunas estagiárias. Ela utilizou como instrumentos, questionários semiabertos e a entrevista semiestruturada.

Na sua discussão teórica, a autora denominou alguns indicadores “de qualidade”. Corte (2012, p. 426) afirma que, “[...] com base no que apontaram as pesquisadas, de maneira geral, encontraram-se dimensões e indicadores de qualidade que se constituem múltiplas possibilidades para (re)significar a formação do pedagogo”.

Sobre esses indicadores, ela destaca as estratégias formativas relacionadas à indissociabilidade teoria-prática a partir do ensino, da pesquisa e da extensão, articulando o Projeto Pedagógico do curso, à interdisciplinaridade na dinâmica curricular do curso, ao estágio articulado à dinâmica curricular do curso e aos contextos de atuação docente, e ao constante planejamento participativo e coletivo. A autora menciona também melhorias na articulação do tempo do e no estágio, de maneira que se constituam potenciadores da dinâmica curricular do curso de Pedagogia (estágios realizados ao longo do curso, estágios articulados à cultura organizacional do curso, boas condições de trabalho aos professores supervisores, distribuição do tempo e das atividades de estágio condizentes com a realidade de atuação docente).

Corte (2012, p. 426-427) destaca ainda o estágio como efetiva via de mão dupla entre IES e instituições parceiras (conhecimento do contexto de atuação docente, o fortalecimento de parcerias institucionais, a boa comunicação entre universidade e instituições parceiras, a necessidade de espaços compartilhados de planejamento e (re)construção do conhecimento, a interdependência e corresponsabilidade institucional articulada à dinâmica curricular do curso), além dos processos investigativos reflexivos, (re)construtivos e instrumentalizadores da produção científica, ação-reflexão-ação no ensino, na pesquisa e na extensão, atividades de pesquisa e produção científica no estágio, ética nas relações interpessoais e institucionais, metacognição docente e discente.

Corte (2012) defende que o estágio, como componente curricular, em um período que se diz de possível retomada e ressignificação da identidade do pedagogo, necessita de

elementos constituintes aos saberes da ação pedagógica, no sentido de fortalecer, entre outros aspectos, as aproximações e articulações.

Como podemos verificar, esses estudos proporcionam diversos vieses para pensar a qualidade do Ensino Superior, neste caso em específico, para as licenciaturas em Pedagogia e indicações de qualidade na Educação Matemática.

Para organizar as ideias sobre o que emergiu nesses estudos mencionados sobre qualidade, para os licenciandos em Matemática, encontramos a qualidade vinculada à relação teoria-prática, como sendo algo importante como possibilidade de reinvenção na formação inicial de professores.

Sobre os estudos desenvolvidos sobre a Pedagogia (SILVEIRA; FERNANDES, 2012; VIEIRA, 2010; BROILO; ISAIA, 2011; CORTE, 2012), encontramos as reflexões de que a qualidade estaria ligada a aspectos que nos fizeram construir os seguintes vieses:

- ✓ Atuação profissional, pautada em um referencial teórico-metodológico capaz de compreender o que está implícito no processo e que combata a fragmentação cada vez mais acentuada;
- ✓ A relação de teoria e de práticas de aprendizagens construídas como importantes para inserção profissional;
- ✓ A formação de professores como um campo interdisciplinar e de investigação para o desenvolvimento de uma cultura que discuta a qualidade dessa formação como qualidade social, neste sentido, a formação como um processo contínuo, compartilhado e interdisciplinar para ter qualidade;
- ✓ A inovação curricular de formação de professores em uma perspectiva de conhecimento e prática educativa, buscando superar o paradigma da padronização e da particularidade, com identificação de indicadores de qualidade no ensino, na pesquisa e na extensão;
- ✓ O estágio curricular no curso de Pedagogia no sentido de (re)desenhar cenários em caminhos possíveis e viáveis para (re)significar a formação do professor no curso de Pedagogia, assim, um estágio articulado à dinâmica curricular do curso e aos contextos de atuação docente;
- ✓ A interdisciplinaridade na dinâmica curricular do curso;
- ✓ A constante planejamento participativo e coletivo;
- ✓ A boa comunicação entre universidade e instituições parceiras, a necessidade de espaços compartilhados de planejamento e (re)construção do conhecimento, a

interdependência e corresponsabilidade institucional articulada à dinâmica curricular do curso;

- ✓ As estratégias formativas relacionadas à indissociabilidade teoria-prática a partir de ensino, pesquisa e extensão, articulando ao Projeto Pedagógico do curso;
- ✓ Os processos investigativos reflexivos, (re)construtivos e instrumentalizadores da produção científica (ação-reflexão-ação no ensino, na pesquisa e na extensão), atividades de pesquisa e produção científica no estágio, ética nas relações interpessoais e institucionais, metacognição docente e discente.

Na próxima subseção, discutimos as relações entre os processos de avaliação e qualidade.

1.3 OS PROCESSOS DE AVALIAÇÃO E QUALIDADE

A frase *educação de qualidade e para todos*, muitas vezes está apregoada a resultados divulgados sobre as avaliações realizadas no Brasil, relacionando qualidade com parâmetros, indicadores e processos avaliativos, bem como em resultados de avaliações, sejam elas externas ou internas, nacionais ou internacionais. Corte (2011, p. 6) afirma que “[...] a política que mais avançou no Brasil, nos últimos 15 anos, foi a implantação dos sistemas de avaliação educacional”.

Segundo a autora, neste período, a política de avaliação expandiu e está distribuída em diversos níveis de ensino: o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), o Exame Nacional de Cursos (ENC), conhecido como Provão e, posteriormente, substituído pelo Exame Nacional de Desempenho do Ensino Superior (ENADE), o Exame Nacional de Certificação de Jovens e Adultos (ENCEJA), o Sistema Nacional de Avaliação do Ensino Superior (SINAES), a Prova Brasil e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB). Relembramos que, em 2019, os indicadores da Educação Básica passaram a adotar a nomenclatura de Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Em conjunto, estes sistemas, ao lado da Avaliação da Pós-Graduação da Capes – o mais antigo sistema de avaliação do país no setor da educação –, configuram um macrossistema de avaliação da qualidade da educação brasileira (CORTE, 2011).

Dourado, Oliveira e Catani (2003) abordam que a avaliação é um tema fundamental no cenário de reconfiguração da Educação Superior Brasileira. Segundo os autores, essa

avaliação estandardizada desenvolveu um novo formato de relacionamento entre as IES e os órgãos centrais e o Ministério da Educação. Segundo eles, a avaliação é utilizada como instrumento de regulação e controle, ao mesmo tempo em que “municia a população de informações sobre as diversas IES existentes, já que apresenta a qualidade das instituições e cursos ofertados, passando a ser o parâmetro do controle de qualidade, no “mercado acadêmico, o consumidor dos serviços universitários” (DOURADO; OLIVEIRA; CATANI, 2003, p. 25).

“Por que a avaliação vem adquirindo uma importância cada vez maior nos últimos anos? Por que os anos 1990 pode ser chamado de “década da avaliação”? Por que os governantes vêm montando tantos mecanismos de avaliação?” (DIAS SOBRINHO, 2003, p. 98). Ao pensar sobre esses questionamentos do autor e pensar sobre qualidade da e na Educação, consideramos que ao estudar esta qualidade, devemos fazer uma leitura crítica a partir de questionamentos também balizadores. Afinal, de que tipo de qualidade estamos falando? Quais parâmetros estão sendo utilizados? Os resultados estandardizados dizem respeito ao uso de quais instrumentos e de quais parâmetros? Quais contextos? E principalmente a qual IES? São parâmetros acadêmicos ou mercadológicos?

Isto nos faz pensar que não podemos deixar de utilizar a autonomia intelectual ao refletir sobre os resultados de avaliação apresentados a respeito da Educação do Brasil, pois, atualmente, a implementação do sistema nacional de avaliação, oscila entre a flexibilização e a regulação/controle, provocando uma mudança na identidade institucional das universidades e do padrão de gestão (DOURADO; OLIVEIRA; CATANI, 2003). Dias Sobrinho (2003, p. 99) afirma que:

[...] Educação Superior é uma expressão de conteúdo um tanto elástico que engloba um subsistema posterior ao nível médio e que comporta um leque de instituições educacionais diferenciadas quanto a natureza jurídica, mantenedoras, qualidade, histórica, tamanho, áreas de atuação, vocação, função e etc.

Ao falar de qualidade, devemos ficar muito atentos a esses aspectos abordados pelo autor, principalmente, na função da universidade/faculdade e diferenças entre os cursos mencionados, pois sabemos que cada curso tem um objetivo social determinado e que falar sobre formação de professores, fica ainda mais imbuído de responsabilidade. Afinal, os cursos de Pedagogia e licenciaturas têm na responsabilidade social um objetivo voltado para formação de outros cidadãos através da Educação.

Dias Sobrinho (2003) destaca que, se a qualidade é representada pelos resultados objetivos, a avaliação é tomada por controle desses produtos, que termina buscando atender

a uma lógica de eficiência como noção economicista. De um lado, um mercado anuncia urgência na capacitação profissional e, de outro, um Estado que vem se eximindo de sua responsabilidade. Gerando assim, segundo o autor, uma avaliação com duas lógicas contraditórias: a lógica dos interesses do mercado e a lógica dos interesses da sociedade.

Dias Sobrinho destaca que:

[...] a qualidade da Educação ou da formação, vista do ponto de vista das ciências quanto dos efeitos sociais é, portanto, um valor essencial a ser considerado pela avaliação educativa e deve ter primazia sobre qualquer mera quantificação e comparação de produtos, ainda que seja também imprescindível produzir e interpretar as informações objetivas desde que estas importem para julgamento de valor. A avaliação deve indagar com rigor os significados dos produtos universitários sob o ponto de vista da qualidade científica e da relevância social, isto é, sob a ótica do bem público. (DIAS SOBRINHO, 2003, p. 110).

Isso nos faz refletir sobre o quanto é importante não se desprender da visão crítica ao se falar de qualidade do Ensino Superior. À quem essa qualidade busca atender? Para quem ela está sendo “produzida”? É uma qualidade de um produto científico ou mercadológico?

Coelho (2008, p. 126) também nos ajuda com essas reflexões quando destaca que “[...] uma avaliação presa a princípios e critérios empresariais é inseparável da busca de homogeneidade e desloca a luta das instituições e dos professores para a construção das quantidades” que, segundo ela, vão compor relatórios, os históricos escolares, os currículos profissionais, mas, muitas vezes, em uma lógica de formação e velocidade na produção que se tornam antiacadêmicas.

Coelho (2008, p. 127) aborda ainda que não é fácil avaliar a universidade, o Ensino Superior, a produção acadêmica, a formação dos alunos, entre outros pontos. A mesma afirma que “[...] ao pretender mensurar as várias dimensões do pensar e do fazer universitário pela ótica da produtividade, do atendimento ao mercado e as necessidades dos grupos e da sociedade em geral”, termina se reduzindo qualidades à quantidades também à universidade, tal qual uma prestadora de serviços.

Mesmo imbuídos dessa visão crítica, é importante conhecermos os instrumentos do sistema nacional de avaliação do Ensino Superior. Quando pensamos em qualidade do Ensino Superior, dentro desse processo de expansão, nos reportamos ao Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), criado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que é formado por três componentes principais: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes. Teoricamente, o SINAES avalia todos os aspectos que giram em torno desses eixos: o ensino, a pesquisa, a extensão, a responsabilidade social, o

desempenho dos alunos, a gestão da instituição, o corpo docente, as instalações e vários outros aspectos.

Souza e Real (2013) argumentam que a intenção do MEC, com a criação do SINAES, “[...] é avaliar toda a Educação Superior, envolvendo instituições do sistema federal e instituições dos sistemas estaduais, para constituir um sistema nacional de avaliação (SOUZA; REAL, 2013, p. 63). Entretanto, as autoras destacam que a Lei nº 10.861 apresenta divergências na definição das atribuições, pois, apesar de mencionar a autonomia universitária, coloca em seu artigo 5º, parágrafo 5º, o ENADE como uma espécie de componente curricular obrigatório dos cursos de graduação.

Lima, Jorge e Silva (2013) afirmam que nas propostas do SINAES estão descritos como princípios fundamentais: a responsabilidade social com a qualidade da Educação Superior, o reconhecimento da diversidade do sistema, o respeito à identidade, à missão e à história das instituições.

É importante analisar que a avaliação do Ensino Superior se torna fundamental nesse cenário de transformações e expansão, pois consideramos que o que está em jogo é a formação de qualidade dos profissionais que irão atuar nas diversas áreas de conhecimento do país.

Por isso, o debate proposto na época do surgimento dessas transformações propostas pela via do sistema de avaliação deveria intensificar-se ainda mais nos próximos anos, já que estava existindo um novo projeto do governo em curso que parecia indicar ampla discussão nos próximos anos, já que havia um novo projeto de governo (DOURADO; OLIVEIRA; CATANI, 2003). Mas será que a formação profissional dos educadores, dentro desse quadro de expansão das instituições públicas e privadas, vem sendo de qualidade?

Temos muitas reflexões a serem feitas, por isso torna-se necessário para compreender o que a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, que institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), propõe para os processos avaliativos. Assim, abordaremos, a seguir, alguns aspectos desta Lei vinculada à avaliação de cursos e de estudantes para que possamos nos municiar dos parâmetros utilizados para fazer referência à qualidade de cursos e alunos do Ensino Superior.

No artigo primeiro da Lei dos SINAES, já encontramos referência à qualidade:

§ 1º O SINAES tem por finalidades a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, especialmente, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à

diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional (BRASIL, 2004, p. 1).

Conforme artigos da Lei do SINAES, ao promover a avaliação de instituições, de cursos e de desempenho dos estudantes, esta deverá assegurar alguns aspectos:

- ✓ Avaliação institucional, interna e externa (vale ressaltar que existem instrumentos e dimensões específicas para esta avaliação, mas que não iremos nos ater a esses indicadores);
- ✓ Ter caráter público e de respeito à identidade e à diversidade de instituições e de cursos, além de garantir a participação do corpo discente, docente e técnico-administrativo das instituições de Educação Superior e da sociedade civil, por meio de suas representações.

No documento, é apresentado que o primeiro ciclo avaliativo do SINAES teve início em 2007 e que, a partir desse ano, os atos de autorização de cursos, credenciamento de instituição ou renovação de reconhecimento de curso, passou a ser obrigatoriamente condicionada à avaliação. O documento aborda ainda que a realização dos processos avaliativos é responsabilidade do Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), sob coordenação e supervisão da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES). Nele, foram apresentados os principais instrumentos e indicadores que avaliam as instituições do Ensino Superior, sejam elas públicas ou privadas, faculdades ou universidades.

Geralmente, o Ministério se baliza por indicadores que avaliam o desempenho dos estudantes através da amostra dos estudantes que comparecem ao momento da avaliação do ENADE, bem como indicadores vinculados a fatores que consideram a titulação dos professores, o percentual de docentes que cumprem regime parcial ou integral (não horistas), recursos didático-pedagógicos, infraestrutura e instalações físicas. Vale ressaltar que, em 2017, esses instrumentos modificaram-se e que, ao invés de mensurarem a titulação do professor, será mensurado o desenvolvimento do estudante por cada disciplina, assim cada professor deverá sistematizar relatórios de aprendizagens de discentes.

Entretanto, o propósito com essas informações não é focar nossas discussões nesses processos regulatórios do Ensino Superior, mesmo porque é preciso uma leitura crítica desses indicadores, visto que eles fazem aferição de aspectos tangíveis que, ao nosso ver, não mensuram realmente o desenvolvimento da perspectiva crítica dos discentes.

Outro aspecto, que gostaríamos de ressaltar, é que muitos dos indicadores utilizam esses parâmetros para comparar essas instituições e não consideramos isso muito coerente em alguns aspectos. Avaliamos ainda que, em relação às instituições privadas, esses “mesmos pesos e mesmas medidas” são utilizados para ranquear, demonstrando o quanto esses indicadores geram resultados que são utilizados na lógica de mercado para atrair discentes consumidores. No capítulo do método, explicaremos sobre o indicador utilizado pelo Ministério da Educação que escolhemos apenas como critério para escolher as instituições que fizeram parte da pesquisa.

A construção deste capítulo foi pensada para possibilitar as articulações entre o conceito de qualidade, apresentar os estudos existentes que abordam essa temática e identificar os indicadores criados para mensurar o Ensino Superior no Brasil.

Partimos da perspectiva da Educação Crítica e de argumentos que permitissem compreender essa *qualidade para todos*, que circula na sociedade sempre vinculada às discussões sobre a qualidade da Educação. Ao acompanhar os estudos que se preocuparam em problematizar sobre a qualidade no Ensino Superior, verificamos a polissemia em que está imerso o conceito de qualidade e o quão seria complexa a tentativa de conceituar o que viria a ser a qualidade do ensino de Matemática em cursos de Pedagogia.

Buscamos conhecer os indicadores utilizados pelo Ministério da Educação para avaliar o Ensino Superior e, com isso procuramos organizar nossas ideias da escolha das instituições para nosso estudo. Isso foi importante, pois nos permitiu definir que tomaríamos o Conceito Preliminar de Curso (CPC) para seleção das instituições. Consideramos este indicador mais voltado para a dimensão acadêmica, pois ele considera o desempenho dos licenciandos do curso em avaliação e a qualificação do professor como variáveis necessárias.

Desta maneira, ao longo do desenvolvimento da pesquisa, precisamos definir um conceito de qualidade para nosso estudo. E, sendo assim, elencamos indicadores para amparar o que iríamos analisar sobre os processos de ensino e aprendizagem referente às disciplinas que abordavam sobre a Matemática e quais elementos iríamos observar para falar de qualidade do ensino de Matemática para licenciados em Pedagogia.

No capítulo 2, à seguir, nos propomos a discutir aspectos do Ensino Superior relacionados à qualidade: a função da universidade e o processo de expansão, o ensino universitário do curso de Pedagogia e as discussões sobre avaliação do Ensino Superior e a relação com a qualidade educacional.

CAPÍTULO 2 – O ENSINO SUPERIOR E A FUNÇÃO DA UNIVERSIDADE

Para que possamos transitar nas discussões a que nos propomos, torna-se imprescindível compreender o campo a que pretendemos conhecer, analisar e provocar reflexões: a universidade. Neste sentido, questionamos: qual a sua função? O que se modificou nela diante do processo de expansão no Brasil? Quais as discussões e resultados sobre as avaliações deste universo? Qual a relação desses aspectos com a proposta de discussão de qualidade a respeito do ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia?

São essas as questões a que se propõem as reflexões deste segundo capítulo. Diversas outras questões políticas e problemas sociais poderiam ser realizadas neste momento, mas nosso objetivo relacionado com este capítulo é de compreender as questões vinculadas ao crescimento do Ensino Superior e as questões mercadológicas que modificaram a função desta modalidade de ensino, criando uma diferença entre universidades e faculdades de ensino. Isto nos permitirá tecer algumas análises sobre a formação de professores, vinculada às questões pedagógicas, pois precisamos compreender onde estão sendo formados os pedagogos de quem nos propomos discutir a formação.

2.1 A FUNÇÃO DA UNIVERSIDADE E O PROCESSO DE EXPANSÃO DO ENSINO SUPERIOR

Quando a universidade iniciou, especificamente no Brasil, era comum associarmos o acesso apenas aos privilegiados da elite do país. Martins (2002) afirma que as primeiras escolas de Ensino Superior foram fundadas no Brasil em 1808 com a chegada da família real portuguesa ao país. Segundo ele, foram criadas as escolas de Cirurgia e Anatomia, em Salvador (hoje, Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia (UFBA), a de Anatomia e Cirurgia, no Rio de Janeiro (atual Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Academia da Guarda Marinha, também localizada no Rio de Janeiro.

Zabalza (2004), professor da Universidade de Santiago de Compostela, na Espanha, afirma que, ao estudar a universidade, a impressão é que é uma tarefa irrealizável devido aos tantos e complexos elementos que a envolvem. Este autor, ao falar da transformação da universidade, diz que esta instituição enfrentou nesses últimos vinte e cinco anos mudanças muito importantes. Ele afirma que a universidade atual evolui tanto para o bem quanto para o mal e que antes não existia essa forte pressão pelo emprego.

Entretanto, as mudanças em relação ao sentido atribuído à universidade, envolvem, atualmente, da massificação e progressiva heterogeneidade dos estudantes até à redução de investimentos, da nova cultura de qualidade a novos estudos e à novas orientações na formação (ZABALZA, 2004).

Ele destaca que não é tarefa fácil sintetizar essas mudanças e que colocaria alguns pontos como importantes para reflexão a partir dos autores estudados por ele. Zabalza (2004) aborda a capacidade da universidade de adaptar-se às atuais demandas de mercado, que possa dar conta dos conhecimentos básicos dos estudantes e também o prepare para o mercado de trabalho, como algo que precisa ser criticado e problematizado. Ele aponta como outra mudança a necessidade da universidade situar-se em um contexto do que ele chama competitividade social no qual vai predominar a qualidade e a capacidade de fazer ajustes necessários para se manter neste contexto; adquirir capacidade de melhorar a administração, em um contexto de falta de investimentos públicos; manter a responsabilidade de organizar-se como força motriz de desenvolvimento da região a que pertence; situar-se neste novo cenário e mesmo assim promover a interdisciplinaridade, a pesquisa, o sistema de parcerias, entre outros aspectos importantes.

Faz parte, também, desse movimento de mudança apontado pelo autor um franco movimento de expansão que vem modificando ao longo do tempo a função da universidade. Santos (2013, p. 371), grande teórico crítico da universidade no século XXI, afirma que “[...] um pouco por todo o lado a universidade confronta-se com uma situação complexa: são-lhe feitas exigências cada vez maiores por parte da sociedade, ao mesmo tempo que se torna cada vez mais restritivas as políticas de financiamento por parte do Estado”.

Ao nos depararmos com as ideias de Santos (2013), passamos a avaliar que a universidade, que antes tinha na investigação seu maior objetivo, teve esses objetivos abalados na década de sessenta, perante as pressões e transformações a que foi exposta.

Temos acompanhado que a Educação Superior pública brasileira vem passando por um forte processo de expansão universitária implementada no governo do presidente Luís Inácio Lula da Silva (2003-2010), na tentativa de qualificar o debate sobre um acesso sustentável à Educação. Como exemplo, não podemos deixar de mencionar o Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), iniciado em 2003, com a interiorização dos campi das universidades federais. Com isso, foram criadas 14 novas universidades e mais de 100 novos campi que possibilitaram a ampliação de vagas e a criação de novos cursos de graduação. Entretanto, este processo de expansão não ocorreu apenas no âmbito das instituições públicas.

Como citado na introdução, atualmente, as instituições do Ensino Superior, desde a publicação da LDB 9394/96, se organizam em públicas e privadas. Na última década, passamos por um forte processo expansionista dessa modalidade de ensino e através dos dados do Censo do Ensino Superior, observamos que a quantidade de instituições privadas tem crescido muito em relação às públicas.

O Censo de 2018 indicava que, no Brasil, tinha 1378 instituições, no total, sendo 122 públicas e 1256 privadas; estamos falando de um percentual de 91,14% das instituições privadas e de 8,86% da pública. No nordeste, os dados do Censo indicam 473 instituições, no total, sendo 450 privadas e 23 públicas, assim, 95,13% são privadas e 4,87% são públicas.

Sabemos que esse processo de expansão já vinha sendo estimulado pela criação do Programa Universidade para Todos (PROUNI), criado em 2004, pela Lei nº 11.096/2005, com a finalidade de concessão de bolsas de estudos integrais e parciais a estudantes de cursos de graduação em instituições privadas de Educação Superior, mas cogitamos que o *boom* do processo de expansão das instituições privadas foram as modificações que ocorreram no Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (FIES), que em 2010 foi impelido por novas condições de contratação vinculados à diminuição de juros e aumento no prazo de pagamento do financiamento.

Junior e Catani (2013, p. 165) afirmam que o processo de mercantilização faz parte do processo de mundialização da economia, justificando assim a ênfase no processo de expansão do privado. Os autores justificam ainda que o crescimento neste setor privado em detrimento ao público também pode ser explicado por meio da política privatista dos governos nas últimas duas décadas em investimentos em programas que favoreciam o crescimento das instituições privadas.

Dourado, Oliveira e Catani (2003) corroboram com essa linha de raciocínio quando destacam que o processo expansionista do Ensino Superior indica um panorama em que as políticas empreendidas se caracterizam pelo caráter excludente e instituidor de espaços diferenciados e que vem se efetivando, historicamente, pela privatização desse nível de ensino.

Os autores destacam que a análise das transformações recentes e dos debates atuais no campo da Educação Superior no Brasil, permite visualizar algumas tendências e desafios no que concerne ao processo de democratização, privatização e massificação da Educação Superior, que terá como base a relação entre a esfera pública e a privada. Ao analisar essas tendências, concluímos que o *boom* da expansão do Ensino Superior irá possibilitar que muitos tenham acesso a um modelo de educação privada através do acesso às instituições

que, por terem o formato de faculdades de ensino, formam para o mercado de trabalho. Ao analisar esse contexto de forte expansão, nos preocupamos sobre como ocorre o ensino nestas instituições, afinal, sabemos que a perspectiva de educação mercadológica guia esse processo e que esta perspectiva está, muitas vezes, mais preocupada em se manter no *ranking* do que com a disseminação do conhecimento.

Dias Sobrinho (2010, p. 119) afirma que, hoje em dia, prevalece a racionalidade economicista, o conhecimento é “[...] despolitizado e enclausurado em disciplinas que acabam sendo produzidos e oferecidos em fragmentos”.

O Ensino Superior deve viver a função de construir o conhecimento como função de reflexão e não apenas técnica, o que leva a fazer uma crítica à ideologia da “excelência” que vem sendo valorizada nos discursos de muitos setores acadêmicos e voltada para o específico, o pronto para a aplicação e as ações de competitividade (DIAS SOBRINHO, 2010). Esses aspectos se tornam ainda mais sérios quando pensamos em como afinal fica a formação de professores?

Ao pensar nesse panorama, avaliamos que o Brasil está formando professores dentro de uma lógica que busca qualidade, mas que prioriza o imediatismo. Sabemos, por exemplo, que, quando falamos da universidade pública, a formação de professores é pautada no tripé pesquisa-ensino-extensão. Evidentemente, a lógica mercantil também atingiu esse universo, acelerando diversos processos e colocando o professor-pesquisador em uma lógica para produção de pesquisas em detrimento, às vezes, do processo de ensino e/ou extensão.

Nas instituições privadas, isso não ocorre, pois elas são prioritariamente instituições de ensino, desobrigadas da pesquisa. Mas será que o processo de ensino, sem a pesquisa, produz um conhecimento da autonomia intelectual e da leitura crítica de mundo? Será que esta pesquisa, por fazer parte da formação dos docentes que são professores destas instituições, dá conta dos processos de ensino?

Nosso intuito, ao entrar em contato com as reflexões desses autores, é organizar o pensamento acerca da formação de professores dentro desse panorama. Leite e Fernandes (2014) comentam que, para que, de fato, a formação tenha efeitos no desenvolvimento profissional de professores, é necessário que se preste mais atenção aos aspectos que nas instituições do Ensino Superior facilitam e/ou dificultam a edificação de práticas formativas promotoras da aprendizagem profissional e de mudanças no interior das próprias instituições. As autoras levantam alguns questionamentos a respeito disso: quais práticas formativas têm existido? Qual tem sido o sentido que lhes tem sido atribuído? Que relação têm as práticas profissionais com a oferta de formação institucionalizada? Estarão os

professores no Ensino Superior mobilizados para investirem em processos de desenvolvimento profissional?

Para as autoras, a reflexão sobre estas questões dependerá das características de cada uma das instituições e das prioridades que estabelecem, reconhecendo que a criação de condições que promovem o desenvolvimento profissional não pode ser ignorada pelas organizações (LEITE; FERNANDES, 2014).

Assim, torna-se importante que as discussões sobre o perfil dessas instituições e sobre a qualidade dos profissionais formados pelas mesmas venham à tona, tornando-se objeto de pesquisa. Por isso, quando pensamos em contribuir com as discussões sobre Educação Matemática, avaliamos ser importante refletir sobre a qualidade da formação profissional de pedagogos que irão ensinar Matemática nos anos iniciais da Educação Básica, para reconhecer os saberes que são produzidos para eles durante a formação inicial.

Assim, neste panorama, preocupados com a qualidade, retomamos nossas inquietações sobre como está sendo tratada a aprendizagem de Matemática na formação inicial dos pedagogos que atuarão na formação de alunos da Educação Básica.

2.2 O CURSO DE PEDAGOGIA E OS SABERES DOCENTES

Nesta seção, serão explicitadas algumas discussões sobre o curso de Pedagogia e os saberes docentes. Vale ressaltar que a qualidade da Educação Básica depende também da formação inicial desses profissionais e, desta forma, nos questionamos: quem define os conteúdos que serão ensinados no curso de Pedagogia? Como a formação desses licenciandos(as) os(as) prepara para os conteúdos que serão ministrados por eles(as)? Como está instituído nos documentos oficiais?

É de conhecimento que, desde a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases 9394/96, o curso de Pedagogia passou a ser alvo de mudanças que consideramos precisas para contribuir com a Educação. Por exemplo, no Art. 62 da Lei, ficou instituído que a formação de docentes para atuar na Educação Básica precisava ser de nível superior em curso de licenciatura plena, e isso possibilitou uma mudança no perfil de professores da Educação Básica, visto que muitos eram formados em cursos de Magistério, de nível médio. A Lei tornou obrigatória e gratuita a Educação Básica, além de deixar especificado que pré-escola, Ensino Fundamental e Ensino Médio faziam parte dessa modalidade, o que também foi um grande ganho.

Outro ganho que consideramos importante destacar foi a proposta de expansão do tempo do Ensino Básico para nove anos, com isso passou-se a determinar que a matrícula de crianças seria a partir dos 4 anos, retirando também da Educação Infantil a característica de assistencialismo que existia antes da Lei.

Sobre a organização curricular dos cursos de Pedagogia, averiguamos que, pautado na LDB, a Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia. Neste parecer, além de um breve histórico bem elaborado acerca do curso de Pedagogia, encontramos as diretrizes que orientam documentos fundamentais para o funcionamento dos cursos de Pedagogia na perspectiva proposta pela LDB.

Alguns recortes deste documento, que consideramos essenciais trazer para esta seção, transcritos na íntegra, diz sobre a finalidade do curso de Pedagogia, ficando definido que:

A educação do licenciado em Pedagogia deve, pois, propiciar, por meio de investigação, reflexão crítica e experiência no planejamento, execução, avaliação de atividades educativas, a aplicação de contribuições de campos de conhecimentos, como o filosófico, o histórico, o antropológico, o ambiental-ecológico, o psicológico, o linguístico, o sociológico, o político, o econômico, o cultural. O propósito dos estudos destes campos é nortear a observação, análise, execução e avaliação do ato docente e de suas repercussões ou não em aprendizagens, bem como orientar práticas de gestão de processos educativos escolares e não-escolares, além da organização, funcionamento e avaliação de sistemas e de estabelecimentos de ensino. (BRASIL, 2006, p. 5).

Ao analisar as finalidades propostas, concluímos que a visão técnica da atuação do pedagogo foi substituída por uma visão do pedagogo reflexivo, investigador da prática e dos contextos em que está inserido, que domine as competências diversas que extrapola o ensino e versam também sobre as questões vinculadas ao ambiente escolar, inclusive a gestão.

Consideramos basilar trazer um recorte dos objetivos do curso de Pedagogia declarado nas Diretrizes, a saber:

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

As atividades docentes também compreendem participação na organização e gestão de sistemas e instituições de ensino, englobando: planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de tarefas próprias do setor da Educação; planejamento, execução, coordenação, acompanhamento e avaliação de projetos e experiências educativas não-escolares; produção e difusão do conhecimento científico-tecnológico do

campo educacional, em contextos escolares e não-escolar. (BRASIL, 2006, p. 7).

Ao analisar essas diretrizes, verificamos que, para a construção do Projeto Político Pedagógico, cada instituição tem a autonomia para construir seus objetivos e finalidades. Em relação às diretrizes para esse curso, verificamos que institui-se uma carga horária mínima de 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico, em cursos com duração de, no mínimo, assim distribuídas: 400 horas de práticas como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo; 400 horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, conforme projeto da instituição; pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades dos núcleos de formação geral e núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos de área de atuação, incluindo conteúdos específicos e pedagógicos (definidos nos incisos I e II do Art. 12 dessa Resolução); e 200 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse do estudante.

Sobre a organização curricular, identificamos nas diretrizes que devem-se compor um núcleo de estudos básicos, um núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos, e um núcleo de estudos integradores. Segundo texto do documento:

Os núcleos de estudos deverão proporcionar aos estudantes, concomitantemente, experiências cada vez mais complexas e abrangentes de construção de referências teórico metodológicas próprias da docência, além de oportunizar a inserção na realidade social e laboral de sua área de formação. Por isso, as práticas docentes deverão ocorrer ao longo do curso, desde seu início. (BRASIL, 2006, p. 12).

Sobre as disciplinas que o pedagogo irá lecionar nas escolas e/ou espaços educativos, na alínea “i”, referente ao núcleo de estudos básicos, encontramos a seguinte referência:

i) decodificação e utilização de códigos de diferentes linguagens utilizadas por crianças, além do trabalho didático com conteúdo, pertinentes aos primeiros anos de escolarização, relativos à Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História e Geografia, Artes, Educação Física. (BRASIL, 2006, p. 11).

Desta forma, este item deve ser teoricamente tomado como diretriz por cada instituição para preparar a organização curricular do curso de sua instituição, pois é previsto uma liberdade para organização de disciplinas por carga horária (por exemplo, talvez uma instituição considere mais essencial a aprendizagem de Geografia em detrimento de duas disciplinas de Matemática), mas, no final, a composição deve a quantidade de horas prevista nas diretrizes.

Ainda no documento da CNE, há uma diretriz que trata sobre como deverá ocorrer os estudos das metodologias das disciplinas que compõem o núcleo comum:

Os estudos das metodologias do processo educativo não se descuidarão de compreender, examinar, planejar, pôr em prática e avaliar processos de ensino e de aprendizagem, sempre tendo presente que tanto quem ensina, como quem aprende, sempre ensina e aprende conteúdos, valores, atitudes, posturas, procedimentos que se circunscrevem em instâncias ideológicas, políticas, sociais, econômicas e culturais. Em outras palavras, não há como estudar processos educativos, na sua relação ensinar-aprender, sem explicitar o que se quer ensinar e o que se pretende aprender. (BRASIL, 2006, p. 12).

Vemos que o texto prevê uma prática reflexiva voltada para o desenvolvimento de competências, em uma proposta de relação articulada com os processos de ensino, aprendizagem e avaliação. Desta forma, cada instituição toma como base as Diretrizes, mas tem autonomia para organizar os documentos oficiais que irão reger o curso, inclusive, a organização dos planos de ensino e ementas das disciplinas.

Numa análise prévia que fizemos para a pesquisa, de cursos de Pedagogia, identificamos que, geralmente, as matrizes dos cursos de instituições públicas e privadas, organizam uma, no máximo duas, disciplinas para oferecer subsídios para o ensino da Matemática e diluem alguns aspectos da aprendizagem dessa área do conhecimento em disciplinas de estágios, projetos de extensão e projetos de pesquisa.

No entanto, ressaltamos que parece não existir uma regulamentação sobre os conteúdos da Matemática que serão abordados nas disciplinas e nem que serão diluídos nos estágios, assim sendo, não existe uma garantia de que a relação teoria-prática será vivenciada pelo pedagogo em formação em relação a disciplina de Matemática.

Assim, sabemos que possivelmente encontraremos diferenças entre os projetos de cursos das instituições, pois a proposta é de que estes documentos sejam elaborados diante daquilo que cada instituição considera vital para o perfil de seu egresso. Como exemplo dessa diferença, podemos citar que em uma grande instituição pública de Pernambuco, ainda encontramos uma definição mais específica do que será abordado nas disciplinas de estágios supervisionados em relação à Matemática e mais de uma disciplina que trata dos conceitos específicos da Matemática, distribuídos em duas disciplinas, uma de 75 horas e outra de 45 horas.

Já em uma outra instituição privada, também do Estado de Pernambuco, que tem autorização para o curso de Pedagogia desde 1943, encontramos duas disciplinas para o ensino de Matemática, totalizando 120 horas destinadas para essa área do conhecimento. Destacamos que, por não ter acesso público (no site) às ementas das disciplinas do curso de

Pedagogia desta instituição, não podemos afirmar que os conteúdos de Matemática não estejam distribuídos nas disciplinas de estágio e que, por isso, não podemos afirmar que estes estejam sendo negligenciados nas disciplinas de estágio.

Nossas discussões, nesta seção, objetivavam apresentar parte dos documentos que orientam o curso de Pedagogia, para que pudéssemos compreender o que, de fato, é obrigatório do curso e o que fica a cargo da equipe pedagógica que organiza os documentos oficiais de cada instituição. Esse aspecto é importante para começarmos a refletir sobre os saberes pedagógicos que envolvem essas escolhas e quais irão envolver essa formação inicial de pedagogos.

Em relação aos saberes docentes, Tardif (2014) explica que a questão do saber dos professores não pode ser separada das outras dimensões do ensino e no âmbito dos ofícios e profissões, falar de saberes é relacioná-los aos condicionantes e com o contexto do trabalho: o saber é sempre o saber de alguém que trabalha no intuito de realizar um objetivo qualquer. Esse autor afirma que o saber dos professores é o saber dele e que está relacionado com a identidade deles, com a experiência de vida e com a história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com outros atores escolares. Tardif (2014) argumenta que a questão dos saberes dos professores e sua relação com o tempo não é tarefa fácil, pois é necessário compreender que imbuída na noção do saber estão as competências, habilidades e atitudes, assim é o saber fazer e o saber ser.

Tardif (2014) chama de saberes profissionais o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores, sejam na formação em escolas normais ou faculdades de Ciência da Educação. Para ele, além dos saberes produzidos pelas ciências da Educação e pelos saberes pedagógicos, a prática docente incorpora os saberes sociais definidos e selecionados pelas instituições universitárias. Ele destaca ainda que estes saberes se integram igualmente à prática docente através da formação inicial e continuada dos professores nas diversas disciplinas oferecidas nas universidades.

Isso nos reporta novamente a Tardif (2014), quando ele nos faz refletir sobre os saberes curriculares, afirmando que os profissionais devem se apropriar deles durante a formação. Para este autor, estes saberes apresentam-se concretamente sob a forma de programas escolares (objetivos, conteúdos, métodos) que os professores devem aprender a aplicar. Ele ressalta ainda que o conjunto de saberes que fundamentam o ato de ensinar no ambiente escolar provém de fontes diversas, como formação inicial e continuada, conhecimento das disciplinas, currículo, entre outros.

Assim, os programas de ensino, que constituem o quadro no qual os professores se dedicam e que está vinculado à quantidade de horas, objetivos, aprendizagens, avaliações pertencem ao mandato do professor, pois ensinar na escola, naturalmente, é seguir um objetivo. São esses saberes profissionais dos professores “plurais, compostos e heterogêneos” (TARDIF, 2014, p. 61) que fazem o saber fazer e o saber ser.

Na tipologia proposta por Tardif, há os saberes pessoais dos professores, adquiridos na família e na trajetória de vida e que no trabalho docente será socializado através de sua própria história de vida. Existem os saberes provenientes da formação escolar, adquiridos no processo de escolarização vivenciado por eles e que se integraram ao trabalho docente nas socializações pré-profissionais; os saberes provenientes do magistério, que eles adquirem nas formações de professores, estágios, cursos e que serão integrados à formação docente pela formação e socialização de profissionais; aqueles saberes relacionados aos livros didáticos e programas usados no trabalho, que são adquiridos pelas ferramentas utilizadas nos trabalhos e formações profissionais e que são incorporados no trabalho docente na utilização de ferramentas e adaptação das tarefas da sua prática; por fim, “há os saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola e que vai se incorporar no trabalho docente através da prática do trabalho e socialização docente” (TARDIF, 2014, p. 63).

Para aquele autor, o ato de ensinar pode ser pensado como um trabalho constituído de diferentes componentes que podem ser isolados para fins de análise, pois são os objetivos do trabalho, o objeto do trabalho, as técnicas e os saberes dos trabalhadores e o seu papel no processo de trabalho, cujas análises desses componentes são essenciais para evidenciar impactos sobre as práticas (TARDIF, 2014). Quando analisamos essas abordagens do autor, concluímos que esse ator professor do qual estamos falando, quando falamos de formação de professores, ocupa papel central nesse processo de formação. Afinal, os saberes mobilizados por ele se tornaram saberes para os licenciandos de Pedagogia.

Abrimos um parêntese aqui para lembrar que, em relação ao ensino de Matemática, esses professores formadores vão precisar quebrar diversos modelos de ensino que foram construídos ao longo da vida escolar dos licenciandos, repertoriando em crenças e em uma relação afetiva negativa com essa área do conhecimento (CHACÓN, 2003).

Skovsmose (2007) nos convida a refletir em como descrever a Educação Matemática que essas pessoas receberam e a que propósito ela serve e se a Matemática ensinada os prepara para o trabalho. Segundo o autor, a resposta para esse questionamento é sim e não, pois podem ter recebido uma Matemática do tipo “resolvam a equação” ou “construam um

triângulo com lados” etc. “Se desejamos compreender as ações dos estudantes, temos que prestar atenção no seu solo de experiências passadas e expectativas futura” (SKOVSMOSE, 2007, p. 217).

Isso nos faz pensar em como o professor que ensina Matemática vai lidar com diversas nuances e que vai ter que refletir sobre o constante processo de reflexão na prática e busca pela identidade. Ibernón (2009) nos faz refletir que a história dos professores e de sua formação é de dependência e subsídios, de ser objeto de tudo e predominante da formação. O autor menciona que basta observar o currículo fechado, a pouca autonomia, os *experts* que ditam as normas e/ou os conhecimentos. Ou seja, uma profissão que busca sua identidade.

Portanto, analisamos que é preciso se aprofundar nessas discussões para não construir nenhuma articulação leviana, pois são muitas as dimensões para analisar o ser professor e os saberes que envolvem a profissão.

Ibernón (2009) destaca que as políticas educativas da formação deveriam propiciar uma nova estrutura organizativa. Ele destaca que, se no século passado a organização de referência foram os centros de professores ou as instituições de apoio à formação, agora os professores precisam de estruturas mais flexíveis e descentralizadas.

Assim, avaliamos que a formação inicial dos pedagogos que irão ensinar Matemática tem que oferecer conhecimentos sobre essa área, bem como provocar discussões voltadas para um ensino de qualidade. Afinal, segundo os últimos dados divulgados do Censo do Ensino Superior (BRASIL, 2015), tínhamos, em 2009, 513.006 matriculados nos cursos de Pedagogia e, em 2016, esse número decresceu para 360.445, porém, mesmo assim, o curso de Pedagogia ainda está entre os dez cursos que mais crescem no país.

Diante desses números provocados por uma expansão que procura atender à urgência do mercado, não podemos esquecer, como diz Dias Sobrinho (2003), que se a qualidade é representada pelos resultados objetivos, a avaliação é formada por controle desses produtos. É fundamental ressaltar que os estudos desta pesquisa tomarão como referência o estado de Pernambuco. Ao analisarmos os índices do Ideb para a Educação Básica, podemos verificar nos indicadores para o Estado de Pernambuco uma melhoria em relação à qualidade do ensino na Educação Básica. Por exemplo, em 2013, o Ideb do Estado foi de 4,7, quando a meta estabelecida foi de 4,3. Já a edição de 2016 aponta um resultado ainda maior, de 4,9.

Mais uma vez, elucidamos que tomamos esses indicadores como referência, pois são os indicadores publicitados. Salientamos que, ao falar de avaliação, é importante verificar

todas as questões de aplicação dos instrumentos e objetivos da avaliação para poder comentar os resultados.

Ainda não temos estudos que afirmem que a relação entre a expansão do Ensino Superior, que forma professores em Pedagogia, tem refletido na qualidade da melhoria da aprendizagem na Educação Básica e não estamos aqui com o objetivo de desenvolver esses estudos, mas, de contribuir com algumas discussões específicas que nos ajude a pensar sobre a qualidade proposta pelo Plano Nacional de Educação. Sabemos que esta projeta um aumento do Ideb para 6,0 nos anos iniciais do Ensino Fundamental e 5,5 nos anos finais desse ensino.

Considerando que nosso interesse está pautado em compreender a qualidade do Ensino Superior, ofertados por instituições de ensino público e privado do Estado de Pernambuco, no que diz respeito à formação de pedagogos que irão ensinar Matemática na Educação Básica, consideramos importante verificar como estavam os resultados das avaliações da Educação Básica.

Segundo dados do Ideb, em relação à proficiência do ensino dessa área do conhecimento, ainda estamos no nível 3, com uma média de 187,48. Esses índices apontam que estamos crescendo, visto que, em 2011, a pontuação do Estado foi de 184,39. Porém, ainda há seis níveis de projeção para serem atingidos.

Em relação ao nível 3, que faz referência à aprendizagem de Matemática, analisamos que várias competências do ensino da Matemática ainda precisam ser desenvolvidas nos alunos da Educação Básica.

Sabemos que o pedagogo que irá atuar na Educação Básica ensinando Matemática, além das questões relativas às competências matemáticas que irão desenvolver nos alunos, ainda terão que lidar com as questões afetivas em relação a essa área do conhecimento.

No próximo capítulo, comentaremos sobre alguns aspectos do ensino de Matemática e da importância do professor no processo de ensino dessa área de conhecimento.

Neste capítulo, buscamos elementos para compreender a função da universidade e o processo de expansão, buscando as alterações que surgem com esse movimento, especificamente com o processo de democratização e mercantilização do Ensino Superior, identificando que existem demarcas entre instituições públicas e privadas.

Traçamos um panorama sobre o curso de Pedagogia, nosso campo de estudo, voltado para compreender a estrutura do mesmo. Logo, indicamos nossas propostas de discussão sobre os saberes docentes.

CAPÍTULO 3 – A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Neste capítulo, iremos abordar sobre aspectos do ensino e da aprendizagem de Matemática. Buscaremos abordar sobre essa área do conhecimento no âmbito da Educação Básica, como nas perspectivas do Ensino Superior em disciplinas que a abordam nos cursos de Pedagogia. Para corroborar com a linha de raciocínio que pretendemos desenvolver neste capítulo, nos propomos a fazer algumas breves discussões acerca da metodologia da Matemática e aos processos didáticos de ensino.

3.1 PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGENS DE MATEMÁTICA

A sociedade vem passando por várias mudanças ao longo dos tempos. Com o avanço tecnológico e a globalização, surge a necessidade de uma modificação no paradigma da Educação como uma necessidade emergente contemporânea. No Brasil, tornou-se uma preocupação social e política a constante busca pela qualidade educacional em todas as modalidades de ensino, como um movimento necessário para o desenvolvimento do país, mas ressaltamos que a mudança só ocorrerá de maneira estrutural se for numa perspectiva crítica que questione alguns modelos e posicionamentos já postos.

Em relação à Matemática, enquanto área do conhecimento, os processos de ensino e aprendizagem vêm sendo submetidos a avaliações internas e internacionais, demonstrando que o Brasil ainda precisa se desenvolver em relação à disseminação e uso crítico do conhecimento matemático.

Já se passaram décadas, mas o discurso ainda é o de que a Matemática vem ao longo dos tempos sendo cercada de crenças, as quais estão vinculadas a “verdades” incontestáveis, derivadas de experiências ou fantasias pessoais e com forte componente afetivo (CHACÓN, 2003). Infelizmente, isto não é privilégio apenas da escola e dos alunos da Educação Básica. Até no Ensino Superior é comum encontrarmos licenciandos(as) em Pedagogia que não têm uma relação afetiva positiva com essa área do conhecimento, pois ainda existem muitas crenças negativas em relação à Matemática, uma forte ideia de que aprender Matemática é difícil e complicado.

Não podemos desconsiderar que esse aspecto da afetividade vem ainda disseminando medos e obstáculos para o ensino e a aprendizagem dessa área do conhecimento, tanto em pedagogos como em alunos da Educação Básica, pois de um modo geral muitos alunos ainda

não percebem a Matemática como algo ligado ao cotidiano, mas apenas como uma matéria de difícil compreensão.

Isso está associado ao modelo tradicional de ensinar e aprender Matemática nas escolas, que ainda se resume à memorização, tornando difícil a relação do aluno com essa área do conhecimento formal e sua vida cotidiana, pois essa memorização cai no reducionismo de querer decorar a Matemática e as contas que fazem parte do ensino da mesma (BICUDO, 1999). Por esse e por outros motivos, precisamos analisar e refletir sobre as possibilidades de mudanças pedagógicas com relação à Matemática, tanto nos processos de ensino, como nas situações de aprendizagens. Precisamos contribuir com todos aqueles que tentam mudar esse panorama.

Skovsmose (2007) argumenta que a Educação Matemática faz parte do processo global de preparação das bases para a sociedade neste processo de globalização, que tanto une como divide, inclui como exclui. O autor nos faz refletir que Educação Matemática faz parte desse contexto e que ela também pode ser usada para produzir exclusão. Matemática não é somente um “mistério impenetrável para muitos mas um “juiz” no papel de definir quem fica ou se exclui da sociedade. Por isso, o [...] papel da educação matemática em prover mais formação é crítico” (SKOVSMOSE, 2007, p. 66-67).

Segundo o autor, a Matemática enquanto ciência desenvolve competências diversas nos estudantes, que nesta sociedade informacional, originária da globalização, pode contribuir para que estes adquiram competências sobre a manipulação das tecnologias da informação, o que poderia inclui-lo na sociedade, ou ser usada para desenvolver a competência com a resolução de listas de exercícios, que poderia deixá-los de fora das decisões sociais por falta da criticidade. Skovsmose (2007) comenta que, neste processo sociopolítico, a Educação Matemática ganha função da inclusão quando relacionada com a democracia, dentro de um processo de “co-flexão”.

Este autor propõe uma discussão aprofundada sobre esse processo de “co-flexão” como sendo um processo de reflexão coletivo e ao que ele chama de processo de metapensamento, por meio do qual pessoas juntas pensam sobre o modo de agir das outras de forma consciente.

Isto torna o papel do professor formador e do professor que será formado em educadores comprometidos com o refletir sobre a necessidade de repensar a relação do aluno com a disciplina, considerando-se pensar os aspectos afetivos do ensino, mas, ainda mais, pensar os aspectos de uso crítico dessa área do conhecimento. Skovsmose (2007) convida a

refletir que, no exercício da democracia, as crianças foram ensinadas bem sobre Matemática, elas estarão em condição de liberdade.

Afinal, a importância da Matemática está vinculada ao papel decisivo que ela desempenha para a sociedade, enquanto área do conhecimento, permitindo resolver problemas da vida cotidiana e funcionando como instrumento essencial para a construção de conhecimentos em outras áreas. Nessa área do conhecimento, encontramos aspectos para desenvolver capacidades intelectuais importantes para estruturar o pensamento, contribuindo com a agilidade do raciocínio dedutivo do aluno e lógico dos alunos.

Os elementos teóricos que apresentamos nesta seção possibilita uma reflexão também no fato de que a Educação Matemática não pode ser entendida como um ramo da Matemática ou metodologia dentro de sala de aula. “Se as crianças forem ensinadas bem Matemática, esta lhes ensinará muito de liberdade, habilidade e, sem dúvida nenhuma, muito das disciplinas de expressão, sentimento de tolerância de que a democracia precisa para ser bem-sucedida” (SKOVSMOSE, 2007, p. 69), pois estamos falando, na verdade, de uma perspectiva. Assim, não é uma questão de mudança de currículo ou metodologia, mas uma forma crítica de enxergar o que está posto.

3.2 CURRÍCULOS PENSADOS PARA MATEMÁTICA

Para compreender como os saberes matemáticos estão sendo trabalhados nas escolas e instituições do Ensino Superior, é fundamental fazer algumas reflexões sobre como e porque esses saberes foram diluídos em conteúdos e distribuídos ao longo do processo de ensino de toda a vida escolar.

Arroyo (2013, p. 10) traz considerações de que a sala de aula e o currículo, na prática, são os espaços onde vivemos nossas identidades, pois nesses espaços, “[...] tanto mestres quanto alunos experimentam frustrações, desânimos, incertezas, cansaço, mas também vivenciam realizações, compromissos éticos-políticos que vão configurando outros profissionais e outros educandos”.

Esse autor traz ainda para reflexão os movimentos que pleiteiam por currículos mais afirmativos dessas identidades coletivas e que colocam em cheque o que está posto, possibilitando analisar que esses movimentos devam ofertar indagações e disputas para o campo dos currículos e da docência. Ele destaca ainda que, para:

“[...] formar essa diversidade de profissionais foram criados cursos de Pedagogia da Terra, Formação de Professores do Campo, Indígenas,

Quilombolas, de Implementação das Leis 10.639/03 e 11.645/08. O perfil do profissional e da docência ficaram mais ricos, uma vez que tornaram-se mais diversos” (ARROYO, 2013, p. 11).

As discussões propostas por Arroyo são bem aprofundadas e ofertam diversos elementos para refletir o processo da autonomia do professor dentro desta disputa por currículo. Ele vai trazer a discussão de que os saberes da docência e os docentes trabalhadores têm estado ausentes dos conhecimentos escolares. Segundo ele, “Sujeitos de história, mas sem direito a reconhecer sua história. Ricos saberes acumulados. Por que esse acúmulo é ignorado nos currículos?” (ARROYO, 2013, p. 71).

Esse autor nos convida a refletir sobre o que incorporar nos currículos, diante de tantas competências sofisticadas ensinadas e aprendidas. Ele chama a atenção para o fato de que, na maioria das vezes, as vivências políticas e sociais ficam de fora, bem como as vivências sociais e culturais e socializadoras. As propostas de discussões de Arroyo (2013) são importantes para analisarmos que dentro de uma perspectiva crítica, o currículo é um território de disputa, bem como o local em que os saberes docentes, autonomia dos sujeitos envolvidos e identidades sociais devam ser contemplados.

Lopes e Macedo (2011, p. 31), numa proposta de discussão sobre currículo, afirmam que “[...] estudar as interações cotidianas na sala de aula, o *corpus* formal do conhecimento escolar expresso no currículo e a ação dos professores”, seriam elementos necessários para identificar as relações que se estabelecem no contexto escolar. As autoras convidam a refletir que a pergunta central não é porque ensinar e sim porque alguns aspectos da cultura social são ensinados.

Elas argumentam que uma discussão ampliada deve considerar do planejamento ao conhecimento escolar e pedagógico até ao planejamento, disciplina, cultura, identidade e política. Ampliar essas discussões para esta tese nos permitiu considerar aspectos importantes da discussão sobre a Matemática, dentro da sua essencialidade, identidade e cultura.

Muito além do currículo e sua importância, está a necessidade do papel do professor. Não podemos desconsiderar que o professor que irá ensinar Matemática na Educação Básica deve conhecer os conteúdos postos nos currículos e orientações curriculares, e, sim, ter competência de desenvolver nos estudantes dessa modalidade de ensino, competências Matemáticas.

Lopes e Macedo (2011, p. 145) trazem o papel do professor para o centro da discussão quando mencionam a discussão do professor-pesquisador, originária na Inglaterra,

mas que aposta na “autonomia docente e compromisso do professor com a produção do currículo” como importante para garantir a de qualidade da Educação.

As autoras nos colocam a par de diversas discussões mundiais sobre currículo e apontam que, no Brasil, existe um discurso sobre emancipação com grande destaque no trabalho de Inês de Oliveira Barbosa. Assim, “a emancipação é então definida em função da regulação dominante, um projeto é emancipatória relação comparativa que se estabelece com o que regula socialmente, não como um padrão absoluto a ser alcançado” (LOPES; MACEDO, 2011, p. 179).

Lopes e Macedo (2011) apontam que essas análises conduzem para a possibilidade de empoderamento dos professores como agentes de mudança, num papel vinculado à emancipação e resistência.

Assim, o papel do professor vinculado ao ensino da Matemática Crítica o coloca no papel reflexivo. Autores como Alarcão (2010) retomam que esse conceito de professor reflexivo vincula-se à capacidade de pensamento e reflexão, pois “é central nesta conceptualização, a noção de profissional como uma pessoa que, nas situações profissionais, tantas vezes incertas e imprevistas, atua de forma inteligente e flexível, situada e reativa” (ALARCÃO, 2010, p. 44).

Essa autora traz uma proposta importante para avaliar o papel do professor reflexivo, especialmente quando ela afirma que a capacidade reflexiva do ser humano é inata, mas que necessita de contextos que favoreçam o seu desenvolvimento e que estes contextos devem envolver contextos de liberdade e responsabilidade. Essa autora nos convida a refletir que os contextos formativos devem possibilitar sempre o diálogo, que ela denomina de tríplice, pois envolve uma diálogo consigo mesmo, um diálogo com os outros e um diálogo com a situação. Ela destaca ainda que “este diálogo não pode quedar-se a um nível meramente descritivo, pois seria extremamente pobre. Tem que atingir um nível explicativo crítico que permita aos profissionais do ensino agir e falar com o poder da razão” (ALARCÃO, 2010, p. 49).

Assim, Alarcão (2010) destaca que é grande a responsabilidade dos formadores de professores para ajudar a desenvolver essa autonomia e pensar sistematicamente, utilizando estratégias, como, por exemplo, a pesquisa-ação.

Trazemos novamente Skovsmose (2007) quando ele afirma que Matemática pode significar esperança, pois conhecimento pode significar ação. Esse autor menciona Freire e sua proposta de letramento como indicativo de habilidades que extrapolam o ler e o escrever, ou seja, segundo Skovsmose (2007), isso significa um alargamento da noção de letramento

para incluir a competência crítica do cidadão. Skovsmose (2007, p. 242) aborda que “nas mãos de Freire, letramento torna-se a capacidade para modular, para ver uma situação como aberta a mudança” e assim ele discorre que considera a própria Matemática como a capacidade da modulação, pois ela deve conter elementos reflexivos. Esse autor faz também refletir que a “Educação Matemática Crítica expressa uma esperança de prover uma competência “matemática”, que tem qualidades semelhantes ao letramento” (SKOVSMOSE, 2007, p. 242).

Isso nos coloca diante da necessidade de pensar o papel do professor como fundamental neste processo de refletir sobre os currículos postos para o ensino de Matemática, bem como pensar a prática docente como essencial na construção dos processos de ensino e aprendizagem de Matemática, pois esta construção, na perspectiva da Educação Crítica, deverá envolver a análise crítica das Diretrizes Propostas, das Concepções de Currículos envolvidas e participar da construção dos mesmos, em um trabalho constante em prol de uma autonomia intelectual do papel de docentes e no desenvolvimento da autonomia intelectual dos discentes.

Em relação à aprendizagem dessa disciplina, mesmo sabendo que ela, assim como outras aprendizagens, não ocorre de forma homogênea entre os estudantes, avaliamos que é necessário respeitar o tempo e o espaço de cada um, garantindo aos estudantes uma aprendizagem em Matemática que contribua com uma leitura crítica de mundo.

Ensinar é um processo complexo que requer diferentes competências do professor. Perrenoud (2000) destaca que o professor deve organizar e dirigir situações de aprendizagem e, para isso, é importante *conhecer os conteúdos a serem ensinados*, trabalhar a partir das representações dos alunos, a partir dos erros e dos obstáculos à aprendizagem, envolvendo-os em atividades de pesquisa. Para esse autor, o professor deve também buscar envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho, suscitando o desejo dos alunos em aprender, explicitando a relação do aluno com o saber.

Dessa maneira, avaliamos que para o pedagogo que ensinará Matemática na Educação Básica, é importante conscientizá-lo de que precisa ajudar os alunos a compreenderem a função social dessa área do conhecimento e ensiná-los a aplicar os conhecimentos matemáticos em um contexto diferente da escola, o que irá requerer do estudante muito mais que a simples memorização e resolução mecânica de tarefas, pois envolverá o domínio de conceitos, flexibilidade de raciocínio e a capacidade de análise e abstração (MICOTTI, 1999).

Huete e Bravo (2007) defendem que os conhecimentos matemáticos sejam abordados de modo que se vincule à realidade, contribuindo para o desenvolvimento cultural das pessoas, resguardando-as do dualismo “saber-e-utilizar” Matemática, e mantendo a relação dessa área do conhecimento com outras disciplinas.

Pensando na formação inicial, avaliamos que as atividades vivenciadas pelos licenciandos durante a graduação deveriam oferecer subsídios de conteúdos para o ensino de Matemática, em suas diversas dimensões, como a afetiva, por exemplo. Deduzimos que, além desse momento de contato com a Matemática na Graduação, eles experienciaram apenas a Matemática do ensino escolar vividos por eles.

Desta forma, concluímos que pode existir uma lacuna no saber da experiência do próprio licenciando, já trazida da sua aprendizagem sobre essa área do conhecimento no período em que ele, enquanto aluno, deveria ter desenvolvido as competências matemáticas.

Para Tardif (2014, p. 22), a “formação para o magistério esteve dominada sobretudo pelos conhecimentos disciplinares, conhecimentos esses produzidos geralmente numa redoma de vidro, sem nenhuma conexão com a ação profissional” e que apenas posteriormente serão utilizados em disciplinas como estágios e atividades do gênero.

Ao discutir os saberes docentes na formação profissional, o autor afirma que, no que diz respeito à profissão docente, a relação cognitiva com o trabalho é acompanhada de uma relação social na qual os professores não usam o “saber em si”, mas, sim, os saberes produzidos por esse ou aquele grupo oriundos dessa ou daquela instituição, incorporados ao trabalho por meio desse ou de mecanismos sociais, como formação, currículos, instrumentos de trabalho etc.

Diante disso, conjecturamos que o pedagogo irá precisar ajudar os estudantes a desenvolverem o raciocínio lógico, ensinando-os a lidar com o erro, enquanto processo comum na obtenção desse raciocínio, bem como a refletir sobre as próprias concepções em relação à Matemática, quebrando crenças negativas, caso elas possam existir. Assim, o processo de ensino e as atividades planejadas pelos professores é muito importante para a aprendizagem.

Micotti (1999) destaca que informação, conhecimento e saber devem ser vistos de formas distintas, pois a informação pode ser veiculada por diversos meios, podendo ser estocada na memória do receptor. Dessa maneira, a forma como a linguagem é utilizada pelo professor poderá (ou não) contribuir para transformar a informação em saber Matemático. Entretanto, para que a informação se transforme em conhecimento, é necessário que haja uma relação do sujeito com o objeto de conhecimento e, conseqüentemente, uma

interpretação. Como reflexo, “um mesmo discurso ou os dados de uma informação podem ser interpretados de modos diferentes por diversas pessoas” (MICOTTI, 1999, p. 155).

Micotti (1999, p. 157) argumenta que a concepção de ensino do professor, guia a apropriação do saber e que “[...] a confusão entre informação e conhecimento conduz a ideia de que basta a presença de um indivíduo no ambiente em que as informações são expostas para que haja a aprendizagem”.

Consideramos que um planejamento em que o ensino da Matemática seja contemplado deve ser organizado a partir de propostas interdisciplinares. Relembramos que, nos Parâmetros Curriculares Nacionais, os conteúdos apareciam organizados em blocos, apontavam para quatro eixos da Matemática: números e operações (Aritmética e Álgebra); espaço e formas (Geometria); grandezas e medidas (Aritmética, Álgebra e Geometria); e tratamento da informação (Estatística, Combinatória e Probabilidade); mas destacavam a necessidade de trabalhar com esses eixos de forma interdisciplinar. Destacamos que, em dezembro de 2017, foi homologada a Base Nacional Comum Curricular (BNCC)³, com proposta de implementação até 2020. A proposta da BNCC foi criada em cima do desenvolvimento de dez competências gerais: conhecimento; pensamento científico, crítico e criativo; repertório cultural; comunicação; cultura digital; trabalho e projeto de vida; argumentação; autocontrole e autocuidado; empatia e cooperação; responsabilidade e cidadania.

Para o ensino de Matemática, a BNCC destaca 8 competências que vou mencionar aqui de forma resumida: 1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, viva e voltada para diversas culturas; 2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes; 3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento; 04. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente; 5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis; 6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas; 7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em

³ Cf.: BRASIL. [BNCC (2017)]. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura/Secretaria de Ensino Fundamental, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 22 fev. 2020.

princípios éticos, democráticos; 8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles.

Na direção da construção dessas competências, a BNCC propõe cinco unidades temáticas: Números; Álgebra; Geometria; Grandezas e Medidas; e Probabilidade e Estatística.

Ao analisarmos as propostas da BNCC, verificamos que, assim como nos parâmetros curriculares, existem unidades temáticas para o ensino de Matemática, mas que pressupõe em suas diretrizes um trabalho interdisciplinar entre essas unidades temáticas. Ao tomar conhecimento dessas diretrizes, julgamos ainda que é o professor, no seu papel crítico-reflexivo, que irá conduzir os processos de ensino a partir desses direcionamentos, fazendo as escolhas que ele julgue importante para desempenhar um papel democrático para si e para seus alunos.

Micotti (1999) afirma que cabe ao professor planejar situações problemáticas que tenham sentido para o estudante, escolhendo materiais que sirvam de apoio em sala de aula. Nas situações que priorizem a construção do saber, o aluno deve ser solicitado a pensar, fazer inferências sobre o que observa e realizar hipóteses e não necessariamente a encontrar respostas imediatas. Dessa maneira, fica evidente que entre os recursos culturais vinculados ao ensino de Matemática, o planejamento do tempo pedagógico é imprescindível.

Essas discussões focalizam o professor como centro do processo em que desempenha um papel fundamental para o ensino de Matemática, pois sua concepção de ensino é quem gerencia o uso de outros recursos importantes para o ensino de Matemática. As atitudes positivas do professor em sala de aula, o uso de uma linguagem clara e um planejamento organizado e efetivo só tem a contribuir com a aprendizagem de Matemática.

Para Tardif (2014), se o trabalho dos professores exige conhecimentos específicos à sua profissão e oriundos dela, então a formação de professores deveria em boa parte basear-se nesses conhecimentos. Ele chama a atenção para o fato de que na formação ensina-se teorias sociológicas, históricas, pedagógicas, psicológicas, dentre outras, mas que, na maioria das vezes, sem nenhum tipo de relação com o ensino nem com as relações cotidianas. Para esse autor, o principal desafio para a formação de professores, nos próximos anos, será o de abrir um espaço maior para os conhecimentos práticos dentro do próprio currículo.

Ter domínio sobre os conteúdos do currículo de Matemática e saber escolher metodologias e processos didáticos para potencializar as aprendizagens parece ser uma competência que permite ter qualidade no processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

3.3 METODOLOGIA DA MATEMÁTICA E PROCESSOS DIDÁTICOS DE ENSINO DA MATEMÁTICA

A Matemática surgiu como *ação* na sociedade. Primeiro, fez-se Matemática e apenas, em seguida, se começou a ensinar Matemática. Podemos dizer que a partir da necessidade de resolver problemas sociais, a Matemática surge e é levada para a escola para ser ensinada a todos aqueles que estavam no ambiente escolar, pois estes deveriam ser preparados para viver na sociedade.

Entretanto, podemos afirmar que, no ambiente escolar, ela chegou através de fórmulas mecânicas e muitas vezes complexas de serem ensinadas, pois pareciam sem sentido para as crianças, estudantes e até mesmo para professores. Inferimos que apenas com o desenvolvimento da Educação Matemática essa área do conhecimento foi retornando à essência de resolver problemas sociais. Assim, podemos afirmar que para desenvolver o raciocínio Matemático e as competências vinculadas à essa área do conhecimento, começaram a ser instigadas as tendências em torno da discussão de que ensinar Matemática extrapola o “fazer contas”.

Machado (2013) afirma que essa área do conhecimento faz parte dos currículos do Ensino Básico e a falta de clareza sobre o papel que ela desempenhou nos currículos escolares pode ser o principal responsável pelas dificuldades recorrentes que faz padecer no ensino.

Apesar de ela ter surgido do utilitarismo social, é comum vermos muitas dificuldades em relação ao processo de ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento e muitas inquietações dos aprendizes vinculadas às questões do “porque devo aprender Matemática e em que vou utilizar esse conhecimento”.

Machado (2013) afirma que a redução de qualquer tema ao nível do interesse prático-utilitário estreita os horizontes e pode conduzir a desvios, que, no caso da Matemática, ele denominou *Mateologia*, pelo significado em essência deste conceito, que indica estudo inútil de assuntos superiores de alcance do entendimento.

Esse autor levanta essa discussão para afirmar que, para muitos, a Matemática tangencia o terreno da *Mateologia*, visto que, para muitas pessoas, essa área do conhecimento ainda é obscura e vinculada ao utilitarismo do “para que” (MACHADO, 2013, p. 11).

Essa linha de pensamento do autor nos remete ao fato de que, muitas vezes, esse questionamento faz parte do cotidiano do professor e de como é importante que ele explique para os alunos a utilidade dessa área do conhecimento, ao invés de permitir que os mesmos possam entrar nessa dinâmica da *Mateologia*.

Machado (2013) aborda que a busca de significado para tudo o que se ensina é justificável, mas lembra que ter significado não pode ser confundido com a ideia de ter uma aplicação imediata e, por isso, para o aluno devem ser utilizados argumentos sobre o macro significado da Matemática como instrumento. Assim, conforme o autor, ensinar Matemática torna-se uma tarefa difícil, principalmente, por causa de uma visão distorcida acerca dessa área do conhecimento.

Com isso, o autor vai abordar a importância de apresentar a Matemática como ferramenta de trabalho, mas, acima de tudo, como objeto de cultura que é parte de um processo histórico social onde é produzida e que ela ajuda a produzir.

Nacarato, Mengali e Passos (2009) abordam que é inegável que, nos últimos 30 anos, o Brasil tem assistido a um intenso movimento de reformas curriculares. Na década de 1980, a maioria dos estados brasileiros elaborou suas propostas curriculares tanto no sentido de atender a uma necessidade interna do país, fim de um período de ditadura e início de preocupação com um movimento mundial voltado para as reformas educacionais.

Segundo os autores, os currículos de Matemática elaborados na década de 1980, traziam aspectos comuns entre a maioria dos países, que poderiam ser considerados inéditos, como, por exemplo, a valorização da resolução de problemas e o uso da linguagem matemática, dentre outros aspectos que estavam sendo valorizados. Vale ressaltar que os autores destacam que as propostas curriculares voltadas para o Ensino Fundamental abordam mudanças que dizem respeito ao tratamento e análise dos dados, noções de Estatística e Probabilidade, dentre outras, como espaço para embasar a proposta em estudos recentes da Educação Matemática.

Como destaque negativo dessa proposta, os autores mencionam ainda o grande predomínio dos algoritmos e operações em detrimento dos conceitos. Entretanto, como propõe os autores, sem oferecer sugestões e abordagens metodológicas para os professores lidarem com as propostas de mudanças do currículo, afinal, como relembra os autores, a

tendência didático-pedagógica deste período era completamente construtivista e consideravam a possibilidade de existir ambientes em que os alunos construíssem conceitos matemáticos.

É importante destacar que, na grade curricular dos cursos de Pedagogia, não existia com frequência componentes curriculares voltados à Educação Matemática. Os autores comentam que, como formadores do Estado de São Paulo, os professores não conseguiam compreender os princípios destas propostas e que muitos continuavam a dar aulas em modelos de abordagens anteriores com ênfase em cálculos e algoritmos sem significação para os alunos, com foco na Aritmética e desconsiderando os outros campos da Matemática (NACARATO; MENGALO; PASSOS, 2009, p. 18).

Ainda na direção das discussões sobre as reformas do currículo, Nacarato, Mengali e Passos (2009) relembram que, na década de 1990, o Brasil iniciou uma série de reformas educacionais com a Lei de Diretrizes e Bases nº 9394/96, que instituiu a formação em nível superior dos professores que atuavam nas séries iniciais, bem como o processo de sistematização dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN, 1997).

Os autores destacam que os PCNs foram definidos em quatro ciclos, em que se propôs inovações também em relação ao ensino de Matemática, principalmente porque enfatizam a importância tanto do conceito quanto dos procedimentos matemáticos, com ênfase nos processos de argumentação e comunicação de ideias no sentido de “fazer” Matemática na sala de aula. Ou seja, começavam a emergir as propostas que tiravam a Matemática da ótica reducionista dos números e das “contas” e começavam a ser discutidas, de maneira mais elaborada, os outros eixos dessa área do conhecimento, que surgiam dentro da importância que tinham para o desenvolvimento das competências matemáticas dos estudantes.

Machado (2013), ao discutir Matemática nos currículos, aborda que os extremos são muito frequentes neste tema: ama-se ou odeia-se Matemática. O autor destaca que, nos currículos escolares em todas as épocas e culturas, gostando ou não, a Matemática está presente e faz parte da língua materna que as crianças precisam estudar, pois utilizam a Matemática no dia-a-dia. Esse autor nos convida a refletir que é na escola básica que algumas competências precisam ser perseguidas e aponta três eixos para reflexão: a capacidade de expressão e compreensão, a capacidade de argumentação e decisão, e a capacidade de contextualização e de abstração.

Sobre os três eixos citados pelo autor, o papel da Matemática é facilmente compreensível e fundamental. No primeiro, por permitir a compreensão da realidade, pois

até mesmo as crianças muito pequenas se interessam por números e letras. No eixo da argumentação/decisão, o papel da Matemática está vinculado ao desenvolvimento do raciocínio lógico. Sobre este eixo, o autor considera também o fato de que, no que se refere à capacidade de síntese e tomada de decisões a partir de elementos disponíveis, a Matemática torna-se muito importante. No que se refere ao terceiro eixo de competência, a Matemática é essencial para aprender a lidar com os elementos da relação concreto/abstrato, no qual, na realidade, o processo de abstração é necessário, pois representa um afastamento provisório da realidade.

Machado (2013) nos convida para uma reflexão que consideramos muito importante: a aprendizagem de Matemática. O que ela pode nos proporcionar e de que forma ela está inserida nos currículos, seja no âmbito escolar, seja no âmbito da formação de professores.

Mas o que é currículo? Para Lopes e Macedo (2011), encontrar esta resposta não é tarefa fácil, pois mesmo que seja óbvio que o ensino precisa ser planejado a partir da seleção de determinadas atividades e experiências ou conteúdos, nem sempre foi assim. Elas destacam que uma boa teoria curricular deveria criar mecanismos que permitissem escolher o que ensinar sem se preocupar com as relações de poder envolvidas nestas escolhas. Conforme as autoras, essa escolha deveria perceber os conhecimentos como parte da cultura, que não são externos aos alunos, mas que interagem com eles para dar conta do processo educativo envolvido no que acontece na escola, pois é importante coordenar a produção de sentidos “[...] que se dá em múltiplos momentos e espaços, um dos quais denominam currículo” (LOPES; MACEDO, 2011, p. 44).

Ao discutir essas diferentes perspectivas de currículo, Lopes e Macedo (2011) abordam a perspectiva do Estruturalismo, que tem uma pretensão científica de se constituir um método para Ciências Sociais e não impacta sua capacidade de lidar com a linguagem e advoga a existência de uma estrutura de linguagem que se subjaz aos fenômenos. Assim, conforme as autoras, a criação de sentidos só é possível tendo em vista a estrutura do texto ou de estrutura cognitiva do leitor, logo há uma eliminação do sujeito em prol de estruturas invariantes, nas quais entender o mundo passa a ser as estruturas que as compõem.

No entanto, conforme as autoras, o Pós-Estruturalismo contrapõe-se a essa ideia e critica o fato dele não perceber que a própria ideia de estrutura estaria marcada pela linguagem. Assim, não pode ser entendida como realidade, como o fundamento que se subjaz ao fenômeno, pois no Pós-Estruturalismo as leituras são diferentes para significados e significantes, permitindo que cada significado remeta a outro significante.

Entretanto, podemos avaliar que o resultado apontado por Lopes e Macedo (2011), ao mencionar que, para entender o Pós-Estruturalismo era preciso recuperar a dimensão da diacronia eliminada na discussão estruturalista e que essa discussão pós-estrutural nos impelia a perguntar como esses discursos sobre currículo se impuseram a vê-los como algo que pode e deve ser desconstruído.

As autoras abordam ainda que a ação de planejar foi confundida, por muito tempo, com a própria noção de currículo. Ou seja,

O elaborador de currículos deveria partir de uma análise da realidade para qual o currículo está sendo desenhado e da resposta de especialistas sobre qual conhecimento de sua área necessário a um jovem que não vá se especializar nela. (LOPES; MACEDO, 2011, p. 46).

Lopes e Macedo (2011) apontam diversos autores que abordam sobre perspectivas diferentes das teorias sobre currículos. Segundo elas, algumas teorias com impacto nas discussões sobre currículos apontam para um saber “curricularizado”, que deve sofrer um processo de tradução para fins pedagógicos.

Algumas teorias com impacto na discussão curricular se desenvolveram procurando entender centralmente as mudanças que a pedagogização para fins de ensino acarreta na organização do conhecimento. Nessas teorias, um saber curricularizado ou conhecimento escolar ou ainda um discurso pedagógico é um conteúdo produzido para fins pedagógicos, sejam eles em uma instituição com finalidade específica para tal – a escola – ou em qualquer processo de produção e reprodução cultural. Entender organização curricular é, assim, entender a organização do conhecimento mediado pedagogicamente (LOPES; MACEDO, 2011, p. 95).

Diante de tantas teorias de currículos, estávamos em busca por compreender o currículo em discussões a respeito do ensino de Matemática. E entre as que são propostas por Lopes e Macedo (2011), encontramos as que mencionam sobre transposição didática de Yves Chevallard. Segundo as autoras, as discussões de Chevallard se desenvolveram na França, no campo da Didática, principalmente, nos anos de 1980, para afirmar o caráter produtivo do conhecimento e da cultura escolar.

As autoras destacam que as investigações de Chevallard sobre as diferenças epistemológicas entre o conhecimento matemático produzido por investigadores do campo e o ensinado na escola, evidencia um determinado conceito na Matemática dos matemáticos, que normalmente é simplificado quando chega à escola. Neste sentido, as autoras afirmam que, para Chevallard, a escola deveria ensinar os conceitos tal qual os matemáticos desenvolveram ao longo da história da ciência.

Segundo Lopes e Macedo (2011, p. 97), Chevallard denomina:

[A] relação didática à relação existente entre o professor, o aluno e o conhecimento ensinado. Esta é uma relação própria, pois não existe a intenção de um sujeito – o professor – ensinar um conhecimento a outro sujeito – o aluno. O conhecimento ensinado não é qualquer conhecimento, mas apenas o corpo de conhecimento selecionado pela sociedade para serem ensinados, tanto pela possibilidade de serem ensinados quanto pela importância conferida socialmente a esses conhecimentos.

Quando analisamos essa proposta de Chevallard, compreendemos que ela abrange as discussões sobre a transposição didática e as relações que se estabelecem entre professores, alunos e conhecimento, trazendo contribuições diversas para nossa pesquisa. Precisamos analisar as relações vinculadas ao processo de ensino e aprendizagem da Educação Básica e dispor de elementos para compreender os processos de ensino e aprendizagem dos licenciados de Pedagogia em relação à Matemática. Desta forma, nossa proposta é ampliar essas discussões do autor a partir da leitura aprofundada de seu trabalho.

Neste capítulo, buscamos elementos para compreender a Educação Matemática na perspectiva crítica e também os processos de ensino e aprendizagens de Matemática dentro de suas relações com o currículo e com os atores envolvidos. Considerando como essa área de conhecimento surgiu e como ela foi alocada no ambiente escolar, pretendemos também expressar que as teorias do currículo, idealizadas para a Matemática, tanto no âmbito da Educação Básica, quanto no âmbito da formação de professores em curso de Pedagogia, precisam ser discutidos na perspectiva crítica. Uma dimensão que merece destaque é a necessária autonomia intelectual dos envolvidos, sejam professores formadores ou licenciandos. Consideramos que, o exercício do constante processo de se rever práticas de sala de aula, ouvir os envolvidos e alocar o conhecimento ensinado e aprendido sobre a Matemática, nos contextos sociais e realidades de cada contexto, podem contribuir com essa área do conhecimento. Assim, ao analisar concepções, precisamos nos colocar na situação de buscar elementos para analisar a forma como esses conhecimentos e relações de sala de aula, foram pensados para poder aprofundar as discussões e fazer análises mais embasadas.

CAPÍTULO 4 – METODOLOGIA

Neste capítulo, apresentamos o percurso metodológico no qual a pesquisa foi desenvolvida. Para atender aos objetivos desta tese, optamos por uma abordagem metodológica exploratória e mista, na qual foram analisados dados qualitativos e quantitativos coletados a partir de um conjunto de instrumentos (questionário, entrevistas semiestruturadas, análise documental e observação de aulas).

4.1 O PERCURSO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

Diversos autores referem-se ao termo “qualidade educacional”, procurando elucidar aspectos que definem a possível qualidade ou falta de qualidade da Educação brasileira (AUDY; MOROSINI, 2009; NETTO; GIRAFFA; FARIA, 2010; MOROSINI, 2012; LEITE; FERNANDES, 2012).

Nas nossas análises, para a construção do método de pesquisa, consideramos importante e necessário explicitar as principais noções atribuídas à qualidade educacional na produção científica. Refletimos que através da pesquisa de Revisão Sistemática da Literatura (RSL) poderíamos analisar as perspectivas sobre qualidade e isso iria contribuir para desenvolver os parâmetros de qualidade adotados para o desenvolvimento desta tese.

O uso da RSL busca atingir o objetivo específico de *identificar as concepções de qualidade em relação à formação inicial de pedagogos e ao ensino de Matemática a partir da produção científica no período de 2006 a 2016*.

A Revisão Sistemática da Literatura é uma abordagem de pesquisa que utiliza como fonte de dados a literatura sobre determinado tema. Esse tipo de investigação disponibiliza um resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de intervenção específica mediante utilização de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação.

Para descrever de forma breve o que se anuncia em uma Revisão Sistemática da Literatura, optamos pelo percurso planejado por Sampaio e Mancini (2007), que apresentam as seguintes etapas: definir a pergunta científica (necessário especificar a população e intervenção de interesse); identificar as bases de dados que serão consultadas; estabelecer critérios para a seleção dos artigos (importante conduzir e comparar as bases de dados);

aplicar os critérios de seleção e justificar as exclusões; analisar e avaliar todos os estudos incluídos; preparar resumo crítico dos artigos incluídos e apresentar uma conclusão, informando a evidência (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

Assim, seguindo os passos apresentados pelos autores, iremos descrever nas próximas seções a Pesquisa de Revisão Sistemática realizada para este estudo intitulado “A qualidade da Educação Matemática na formação inicial de professores em cursos de Pedagogia”.

4.1.1 A definição da pergunta da RSL realizada

Na definição da pergunta desta Revisão Sistemática procurávamos responder a seguinte questão: *Nas produções acadêmicas, quais concepções de qualidade estavam vinculadas à formação inicial de pedagogos e ao ensino de Matemática?*

A partir deste questionamento, o objetivo da RSL ficou estabelecido da seguinte forma: Analisar publicações científicas das bases selecionadas, com o propósito de extrair subsídios para compreender como os temas vinculados à qualidade na formação de pedagogos em relação ao ensino e aprendizagem de Matemática vêm sendo abordados nas publicações de dissertações, teses e artigos científicos.

4.1.2 Procedimentos de busca

Para desenvolver a RSL, estabelecemos um período de busca para as produções científicas de 2006 a 2016. Esse período foi considerado, pois englobava a preocupação com a qualidade do Ensino Superior que se consolidou a partir da Lei do SINAES 10.861 de 2004.

Sobre a escolha das palavras-chave, definimos criar agrupamentos de descritores a partir da interseção da palavra “qualidade” com outras palavras-chave vinculadas ao objeto de estudo. Estabelecemos grupos de palavras-chave primárias, que englobariam agrupamentos de palavras mais gerais e grupos de palavras-chave secundárias, aquelas que oportunizariam maior especificidade. Para a junção das palavras-chave, optamos pelo conector *AND*, existente nos mecanismos de busca das bases de dados selecionadas (ver Quadros 1 e 2).

Quadro 1 – Quadro com apresentação dos descritores por grupos de palavras-chave primárias e conector utilizados

Descritores primários	Definição de descritores e conector	
	Ensino Superior	AND Educação Matemática
	Ensino Superior	AND qualidade
	Ensino Superior	AND ensino Matemática
	curso de Pedagogia	AND ensino de Matemática
	formação inicial	AND Matemática

Fonte: Elaboração da autora.

Quadro 2 – Quadro com apresentação dos descritores por grupos de palavras-chave secundárias e conector utilizados

Descritores secundários	Definição de descritores e conector
Ensino Superior	AND qualidade AND Matemática
	AND qualidade AND ensino AND Matemática
	AND qualidade AND Educação Matemática
curso de Pedagogia	AND ensino de Matemática
	AND qualidade AND Matemática
	AND qualidade AND ensino AND Matemática
	AND qualidade AND Educação Matemática
formação inicial	AND Matemática
	AND qualidade AND Matemática
	AND qualidade AND ensino AND Matemática
	AND qualidade AND Educação Matemática
formação	AND professor AND qualidade AND Matemática
	AND professor AND qualidade AND ensino AND Matemática
	AND professor AND qualidade AND Educação Matemática
graduação	AND Pedagogia AND qualidade AND Matemática
	AND Pedagogia AND qualidade AND ensino AND Matemática
	AND Pedagogia AND qualidade AND Educação Matemática

Fonte: Elaborado pela autora.

Sobre a escolha de idiomas, definimos para a busca também a opção por *Português, Inglês e Espanhol* para, desta forma, ampliar as possibilidades de discussão sobre qualidade, visto que é uma discussão mundial, entretanto utilizamos descritores apenas em português. Sobre as estratégias de buscas e definições de bases de dados, para a realização da Revisão Sistemática, optamos pelas seguintes bases de periódicos:

- ✓ *Portal Capes*: oferece acesso a textos completos, disponíveis em mais de 37 mil publicações periódicas, internacionais e nacionais, bem como as diversas bases de dados que reúnem referências e resumos de trabalhos acadêmicos e científicos;

- ✓ *Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)*: portal com os sistemas de informação de teses de doutorado e dissertações de mestrado existentes no Brasil e que disponibiliza um catálogo nacional em texto integral, possibilitando uma forma única de busca e acesso a esses documentos;
- ✓ *SciELO – Scientific Electronic Library Online*: biblioteca eletrônica que proporciona um amplo acesso a coleções de periódicos, como textos completos dos artigos.

Considerando que cada banco de busca tem suas particularidades para a busca (conector, por idioma ou todos os idiomas, tempo já formatado ou para ser inserido), a seguir, apresentaremos os procedimentos metodológicos da Revisão Sistemática para cada uma dessas bases de dados, de acordo com o que é solicitado no protocolo de cada uma delas:

✓ **BUSCA NO PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES:**

- ✓ Disponível em: <http://www.periodicos.capes.gov.br/>;
- ✓ Critérios de busca: por assunto;
- ✓ Tempo: últimos 10 anos;
- ✓ Todos: artigos;
- ✓ Qualquer: idioma;
- ✓ Conector: *and*.

✓ **BUSCA NA BIBLIOTECA DIGITAL BRASILEIRA DE TESES E DISSERTAÇÕES:**

- ✓ Disponível em: <http://bdtd.ibict.br/>;
- ✓ Critérios de busca: por assunto;
- ✓ Tempo: últimos 10 anos;
- ✓ Todos: teses e dissertações;
- ✓ Qualquer: idioma;
- ✓ Conector: *and*.

✓ **BUSCA NO SCIELO:**

- ✓ Disponível em: <http://www.scielo.org/>;
- ✓ Critérios de busca: por assunto;
- ✓ Tempo: últimos 10 anos;
- ✓ Todos os itens;
- ✓ Qualquer idioma;
- ✓ Conector: *and*.

As leituras dos arquivos foram feitas a partir das seguintes questões norteadoras pré-estabelecidas:

- ✓ Quais os objetivos dos estudos?
- ✓ Qual(is) método(s) de pesquisa está/estão fundamentado(s) esses estudos?
- ✓ Em qual(is) percurso(s) metodológico(s) esses estudos foram desenvolvido?
- ✓ Quais as análises dos resultados e contribuições destes para a tese.

Posteriormente, todos os arquivos foram fichados a partir dos seguintes aspectos: referência, palavras-chave, resumo, objetivos, questão problema, delineamento, local, participantes, principais resultados, e conclusão dos resultados.

Para a organização dos arquivos que seriam lidos de maneira mais aprofundada, optamos pela organização dos mesmos através do *Mendeley*, que é um programa de *desktop* e *web* produzido pela *Elsevier* para gerenciar e compartilhar documentos de pesquisa, descobrir dados de pesquisa e compartilhar pesquisas objetivando colaboração online.

Sobre a motivação para escolha dessa sistemática, Duong (2010, *apud* YAMAKAWA et al., 2014) destaca que a utilização de programas computacionais – que auxiliem neste gerenciamento – tornou-se um fator importante para facilitar o trabalho de usuários que precisam, frequentemente, buscar dados na literatura (YAMAKAWA et al., 2014).

O *Mendeley* é de acesso gratuito e permite que os arquivos possam ser organizados em pastas, lidos com inclusão de comentários e destaques, bem como possam ser feitas citações futuras no banco organizado a partir deste *software*. O uso deste *software* garantiu a agilidade e organização dos processos de leitura dos arquivos e processos de referências com maior fidelidade.

Segundo Yamakawa et al. (2014), quando o pesquisador utiliza este tipo de programa para organizar seu trabalho, possui mais tempo disponível para leitura e para escrita. Assim, além de organizar seus dados, ele pode identificar os trabalhos mais citados, os autores que mais escrevem sobre determinado assunto, os periódicos com maior número de publicações sobre determinado tema e outras formas de análises (e.g. análise das referências em cada publicação).

4.2 PESQUISA DE CAMPO

Nesta seção, apresentaremos o desenho metodológico da pesquisa de campo e do processo de escolha das instituições de Ensino Superior que fizeram parte da pesquisa, com foco na apresentação dos participantes por instituição e dos instrumentos utilizados na coleta de dados.

4.2.1 Instituições participantes da pesquisa

Considerando o objeto de estudo “a qualidade no ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia”, o campo de pesquisa seria vinculado às instituições que oferecem o curso de Pedagogia no estado de Pernambuco. Para selecionar as mesmas, tomamos como referência a sinopse estatística da Educação Superior, de 2016, consultada no cadastro do portal do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), por compreender que ele é vinculado ao Ministério da Educação, órgão que regulamenta e acompanha as instituições de Ensino Superior.

Segundo dados do INEP, tínhamos em 2016, no Estado de Pernambuco, 47 instituições, sendo 20 públicas e 27 privadas. Diante desta informação, consideramos que para o nível de análise qualitativa a que nos propomos para tratar os dados, para tornar a pesquisa factível não tínhamos como realizar a pesquisa em todas essas instituições e, assim, optamos por estabelecer um critério de seleção para definir as instituições que fizeram parte da pesquisa.

Desta maneira, decidimos que o critério estivesse vinculado ao tema qualidade e optamos por criá-lo a partir do *ranking* de nota dos indicadores utilizados pelo Ministério da Educação. Assim, escolhemos o resultado do Conceito Preliminar de Curso (CPC).

O ENADE do curso de Pedagogia aconteceu nos anos 2005, 2008, 2011, 2013 e 2017. Entretanto, os resultados desses indicadores saíram posteriormente ao ano de 2018. Assim, considerando o tempo para desenvolvimento desta pesquisa, tomamos como referência para a escolha das instituições participantes, os resultados do CPC das instituições referentes ao ano de 2013, que foram publicados no ano de 2014. Conforme os resultados do CPC de 2014 disponibilizada no site do INEP, os resultados apontavam que haviam 31

instituições em Pernambuco que ofereciam o curso de Pedagogia, sendo 20 privadas e 11 públicas.

Assim, adotamos as notas classificatórias do Ministério da Educação, que delimita as instituições com notas, criando um *ranking* de “qualidade” de acordo com o CPC. O quadro 3 traz características em relação ao tempo de existência de cada instituição, bem como tempo de funcionamentos dos cursos.

Quadro 3 – Quadro com apresentação com as principais características das instituições 1, 2 e 3

Nome da IES	Objetivos do curso	Tempo de existência da Instituição	Tempo funcionamento curso de Pedagogia	Município da Instituição	UF do curso	CPC Faixa
Instituição 1	Privada com fins lucrativos	47 anos	01/08/2007	Vitória de Santo Antão	PE	4
Instituição 2	Pessoa Jurídica de Direito Público - Federal	8 anos	27/03/2006	Caruaru	PE	4
Instituição 3	Pessoa Jurídica de Direito Público - Federal	72 anos	03/08/2005	Garanhuns	PE	4

Fonte: Elaboração da autora.

Na análise deste quadro de perfil das instituições, podemos verificar as diferenças entre as mesmas, tanto no critério de tempo de existência da instituição, quanto de tempo de existência do curso. Nos chama a atenção o fato de todas terem adquirido o mesmo conceito, o que mostra que os indicadores desenvolvidos pelos SINAES termina homogeneizando as instituições.

4.2.2 Participantes da pesquisa

Em relação à quantidade de participantes da pesquisa, tivemos, no total, 115 licenciandos que responderam aos questionários, 21 licenciandos entrevistados e 4 professores entrevistados. Segue distribuição por instituição, na tabela 1:

Tabela 1 – Tabela com apresentação com distribuição dos licenciandos que preencheram questionário por período

Nome da IES	Período do licenciando				Total
	2º	5º	6º	8º	
Instituição 1	0	11	0	0	11
Instituição 2	0	24	7	0	31
Instituição 3	17	0	21	36	73

Fonte: Elaboração da autora.

Em relação aos licenciandos que faziam parte das turmas em que foram observadas as aulas e dos professores que participaram das entrevistas, as informações estão contidas nas tabelas 2 e 3:

Tabela 2 – Tabela com distribuição dos licenciandos que participaram da entrevista por período

Nome da IES	Período do licenciando				Total
	2º	5º	6º	8º	
Instituição 1	0	5	0	0	5
Instituição 2	0	3	3	0	6
Instituição 3	5	0	5	0	10

Fonte: Elaboração da autora.

Tabela 3 – Tabela com distribuição dos professores que participaram da entrevista

Nome da IES	Quantidade de professores formadores
Instituição 1	1
Instituição 2	2
Instituição 3	1
Total:	4

Fonte: Elaboração da autora.

Nos quadros acima, apresentamos a quantidade de participantes de cada instituição que participaram das entrevistas. Elucidamos que a variação na quantidade de participantes diz respeito a quantidade de turma e de situações peculiares, como por exemplo, em uma das instituições termos dois professores responsáveis no período de realização da pesquisa.

4.2.3 Instrumentos para coleta de dados

Para a realização da pesquisa de campo, os dados foram coletados através de 115 questionários abertos para os discentes envolvidos na pesquisa; foram realizadas 25 observações em aulas de disciplinas vinculadas à Matemática, a partir de roteiro pré-estabelecido; foram realizadas 21 entrevistas semiestruturadas com licenciandos do curso de

Pedagogia e entrevistas com quatro professores; nas seções que seguem justificamos cada instrumento adotado.

4.2.3.1 Questionário aberto

A opção pelo questionário pretende atender aos objetivos específicos de *analisar o que pensam os pedagogos em formação a respeito da qualidade de sua formação*, do ensino de Matemática recebido e das aprendizagens desenvolvidas para ensinar Matemática;

O questionário aberto foi elaborado, buscando identificar o perfil dos discentes do curso de Pedagogia das instituições que fizeram parte da pesquisa, bem como, entre outras questões, foram endereçadas perguntas sobre a perspectiva de qualidade do ensino superior (Apêndice C).

Abaixo, seguem as questões do questionário:

- ✓ Para você, o que significa o termo qualidade?
- ✓ Para você, o que significa o termo “Educação de qualidade”?
- ✓ Para você, o que seria ter “um processo de ensino de Matemática com qualidade” nas escolas?
- ✓ Para você, o que é importante para haver qualidade em relação ao ensino de Matemática durante o processo de formação do curso de Pedagogia?
- ✓ Quais os conteúdos matemáticos que você se sentiria mais confiante em ensinar e que você avaliaria que seria com boa qualidade? Por quê?

Para aplicação do questionário, realizamos a coleta *in loco* aos discentes e esperamos o preenchimento do mesmo. Posteriormente, as respostas foram tabuladas e inseridas em um formulário do *Google Formulário* para serem analisadas a partir do tratamento das respostas.

4.2.3.2 Entrevistas

Sobre as entrevistas⁴, nossas escolhas por este instrumento se apoiam em Ludke e André (2014), quando afirmam que a grande vantagem da entrevista sobre outras técnicas é de que ela permite a captação imediata e a corrente de informações desejadas, podendo também surgir o questionamento sobre outros pontos já emergentes em outras coletas.

⁴ Apêndice A (roteiro da entrevista com professores); Apêndice B (roteiro da entrevista com licenciandos); Apêndice C (modelo de termo de compromisso assinado pelos participantes).

Ainda com o objetivo de desenvolver dados para discutir a qualidade na formação inicial do pedagogo para ensinar Matemática, nas instituições selecionadas, analisamos a concepção dos atores envolvidos (professores e licenciandos) e, para isso, optamos pelo uso de entrevistas semiestruturadas. As entrevistas foram audiogravadas e depois transcritas gerando protocolos.

4.2.3.3 Análise documental

Optamos também pela análise dos documentos oficiais das instituições selecionadas. Segundo Ludke e André (2014, p. 45), “a análise documental, pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos, seja complementando as informações obtidas por outras técnicas, seja descrevendo aspectos novos de um novo tema ou problema”.

Em relação aos procedimentos metodológicos para essa análise documental, Ludke e André (2014) discutem que a primeira decisão neste processo é a caracterização do tipo de documento que será selecionado (por exemplo, oficial ou pessoal). Em seguida, poderá ser feita a análise do conteúdo e criadas as categorias de acordo com o que se pretende discutir.

Consideramos que o *Projeto Pedagógico de Curso* (PPC) seja o instrumento que concentra a concepção do curso de graduação, os fundamentos da gestão acadêmica, pedagógica e administrativa, os princípios educacionais vetores de todas as ações a serem adotadas na condução dos processos de ensino e aprendizagem da graduação.

O PPC deve contemplar diversos elementos, dentre eles os objetivos gerais do curso, as suas peculiaridades, sua matriz curricular e a respectiva operacionalização, a carga horária das atividades didáticas e da integralização do curso, a concepção e a composição das atividades de estágio curricular e a concepção e a composição das atividades de estágio, curricular e das atividades complementares.

A matriz de cada curso de Pedagogia apresenta as particularidades e organização referenciada no projeto pedagógico do curso. Entendemos que esses documentos oficiais nos ajudarão a traçar o perfil de cada instituição investigada. Consideramos importante, ao falar do Ensino Superior, a utilização também dos instrumentos que foram estabelecidos pelo Ministério da Educação, como provas e resultados do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), para caracterizar as instituições que fizeram parte da pesquisa, segundo os critérios de qualidade oferecidos pelo MEC.

4.2.3.4 Observação das aulas

Ludke e André (2014) afirmam que, para que a observação se torne um instrumento válido e fidedigno de investigação científica, precisa-se antes de tudo ser controlada e sistematizada. Isso implica a existência de um planejamento cuidadoso do trabalho e uma preparação rigorosa do observador. A opção desenvolvida para esta pesquisa será por observação participante, na qual a identidade do pesquisador e os objetivos do estudo são revelados ao grupo. Assim, optamos por realizar observações sobre as aulas de disciplinas que abordam o ensino de Matemática.

A observação deve ter um roteiro bem definido e precisa de um grau de aprofundamento para que possa oferecer subsídios para as discussões. Para elaborar o roteiro de observação (ver Apêndice D), estudamos a metodologia utilizada por Pedro Reis (2011) e seu material intitulado *Observação de aulas e Avaliação do desempenho docente*. Nossa justificativa para essa escolha diz respeito à nossa busca por um roteiro que nos permitisse apreender aspectos importantes dos processos de ensino através dos indicadores avaliativos do ensino. Neste roteiro, encontramos uma proposta de autoavaliação do professor com elementos para desenvolver esse olhar sobre o ensino em sala de aula.

4.3 ANÁLISE DOS RESULTADOS E PROCEDIMENTOS ADOTADOS

Para a análise dos resultados, utilizamos a análise de conteúdo para os documentos das instituições, sendo que para analisar as transcrições dos protocolos de entrevistas de professores e licenciandos usamos o *software Iramuteq*, bem como para analisar as transcrições das respostas dos questionários aplicados aos licenciandos.

Neste tópico, explicaremos algumas particularidades desses métodos de análises, bem como indicaremos como foi realizada a categorização dos dados e explicaremos alguns procedimentos metodológicos das análises necessários para que o leitor possa compreender nossas discussões.

4.3.1 Procedimentos para a análise documental

Para a análise documental, optamos pela análise de conteúdo, pois esta técnica aparece como um conjunto de procedimentos de análises nas comunicações que utilizam procedimentos sistêmicos e descrição de conteúdos de mensagens (BARDIN, 2008).

Segundo Bardin (2008), a intenção dessa análise é produzir inferências de conhecimento relativo às condições de produção do material, inferências estas baseadas em dados qualitativos ou não. Assim, a autora afirma que esse tipo de análise reside na articulação entre a superfície dos textos, descritos e analisados e os fatores que irão determinar o tipo de análise.

O foco das análises foram os Projetos Político Pedagógicos de cada curso, com foco nos objetivos e perfil do egresso. Sobre a Matemática, analisamos as matrizes dos cursos e ementário dos componentes curriculares. Apenas a instituição privada não tinha todos os documentos no site, porém, o que não estava posto foi conseguido com o professor da disciplina.

4.3.2 Procedimentos para a análise das entrevistas e questionários

Para as análises das respostas dos questionários e dos protocolos das entrevistas, optamos pela utilização do *Iramuteq*, que é um *software* gratuito (CAMARGO; JUSTO, 2013) que viabiliza diferentes tipos de análise de dados textuais, como a lexicografia básica, que abrange sobretudo a lematização (processo que reduz as palavras com base na raiz) e o cálculo de frequência de palavras até à análises multivariadas, como classificação hierárquica descendente de segmentos de texto, análise de correspondências e análises de similitude.

Para situar quais foram os tipos de análises realizadas, iremos explicar alguns conceitos utilizados pelo *Iramuteq*, bem como apresentar algumas características técnicas que intervieram nas análises e explicar a categorização da amostra.

O *Iramuteq* trabalha com três conceitos importantes: corpus, texto e segmento de texto (CAMARGO; JUSTO, 2013), a saber:

- ✓ *Corpus*: Um conjunto de unidades de textos constitui um corpus de análise, também chamado *corpus textual*. O corpus é construído pelo pesquisador e na verdade, é o conjunto de textos que se pretende analisar;

- ✓ *Texto*: O manual do *software* orienta que o texto seja definido pelo pesquisador de acordo com a necessidade da análise, por exemplo, se a análise for aplicada a um conjunto de entrevistas, cada uma delas será um texto. Assim, o texto é definido pelo pesquisador e depende da natureza da pesquisa. Por exemplo, o texto pode ser as respostas de um número *n* de participantes à uma questão aberta, assim cada resposta será um texto e serão *n* textos. Se a análise for aplicada a um conjunto de entrevistas, cada uma delas será um texto;
- ✓ *Segmentos de texto*: Os segmentos de texto (ST), em geral, têm o tamanho aproximado de três linhas dimensionadas pelo *software* em função do tamanho do *corpus*. Os segmentos de textos são os *ambientes* das palavras, que são conjuntos de palavras que podem ser definidos pelo pesquisador ou pelo *software*. São as principais unidades de análise textual.

Como exemplo de como essa informação contribui para nossas análises, explicamos que, no caso dos *segmentos de texto* de nossa pesquisa referir-se a respostas abertas de um questionário, o *corpus* foi composto com respostas a uma mesma questão para garantir que elas se refiram a um mesmo tema. Caso as questões digam respeito a temas ou aspectos diferentes, é necessário realizar uma análise para cada questão, uma vez que a análise é sensível à estruturação do estímulo que produz o material textual, e isto é uma importante fonte de invalidação das conclusões. “Quando as respostas apresentarem uma média em torno de três ou quatro linhas, é necessário um número bem maior de respostas para a constituição de um *corpus* de análise” (CAMARGO; JUSTO, 2013, p. 8). Nos dados que coletamos, tivemos 115 respostas com menos de três linhas, o que não comprometeu o *corpus*.

O *software* oferece a possibilidade de cinco tipos de análises textuais com cinco formas distintas de apresentação dos dados:

- ✓ Estatísticas (análises lexicográficas);
- ✓ Especificidades e AFC;
- ✓ Classificação Hierárquica Descendente (método de Reinert);
- ✓ Análise de similitude;
- ✓ Nuvens de palavras.

Ressaltamos que utilizamos, preferencialmente, a análise denominada de Classificação Hierárquica Descendente (CHD) para textos gerados pelos questionários e entrevistas.

O *software* ajuda na seleção, organização e sistematização dos dados. Reinert (*apud* CAMARGO; JUSTO, 2015) idealizador do *Iramuteq*, explica que, para a CDH, o *software* organiza classes. Cada classe pode ser considerada como uma *noção de mundo*, enquanto um quadro perceptivo-cognitivo. Esta análise visa obter classes de segmentos de texto (ST) que, ao mesmo tempo, apresentam vocabulário semelhante entre si e vocabulário diferente dos segmentos das outras. Estas classes de ST são compostas por uma classificação segundo a presença ou ausência de determinado vocabulário. A significação das classes depende do marco teórico de cada pesquisa. Em pesquisas no campo da Linguística, estas classes foram interpretadas como campos lexicais ou contextos semânticos (CAMARGO; JUSTO, 2013).

O manual destaca que o pesquisador pode configurar a divisão dos segmentos de texto e aconselha o uso da classificação simples sobre o texto com o método de construção ST de parágrafos. As instruções ainda ressaltam que, para o *corpus* ser considerado significativo para análises CHD, é necessário ficar atento para a importância da retenção de segmentos de texto ser superior a 75% (CAMARGO; JUSTO, 2013).

Embora seja o pesquisador que demarca os textos, nem sempre é ele que controla a divisão do corpus em segmentos de texto (ST). Em uma análise padrão (*standard*), após reconhecer as indicações dos textos (pelas linhas com asteriscos, conforme será explicado mais adiante nesta seção) é o *software* que divide o material em ST. Em algumas situações, o pesquisador configura a divisão dos segmentos, por exemplo, no caso dos questionários utilizados na pesquisa, por termos uma grande quantidade de respostas curtas a uma pergunta aberta, definimos o texto como um único ST.

Na apresentação dos dados, trabalhamos também com quadros criados para apresentar as principais características de cada classe. Nelas, estão contidos os seguintes dados: percentual de cada classe, palavras principais, “eff. st” (número de segmentos de texto que contêm a palavra na classe); e *p* (identifica o nível de significância da associação do segmento de texto, contendo a palavra com a classe).

Construímos nossas categorias de análises a partir das classes elaboradas pelo *software Iramuteq*. Assim, consideramos cada classe como um conjunto de ideias que se aproximavam para formar uma concepção representativa daquela classe.

A partir da criação de classes, o *software* organiza a análise dos dados em um *dendograma*, que é um tipo específico de diagrama ou representação icônica que organiza determinados fatores e variáveis de maneira que ilustra as relações entre as classes. Para análises dos dados, trabalhamos também com a *Representação Fatorial* fornecida pelo

software. Assim, para apresentar os dados, serão utilizadas essas duas formas de representações.

Alguns pesquisadores (SOUZA et al., 2018) utilizam o nível de significância das palavras para apresentar os dados, com foco no nível de significância de p. Em estatística, $p > 0,05$ é considerado não significativo; 0,001 a 0,01 muito significativo; e $< 0,001$ extremamente significativo.

Buscamos realizar uma análise quantitativa pela frequência das palavras, mas também qualitativa, pois, além de identificar as palavras mais significantes, queríamos nos aproximar das ideias que emergiram em cada classe. Para isso, utilizamos um recurso do *Iramuteq* chamado *Typical Text Segments*, que permite analisar as respostas que se aproximam por palavras dentro de cada classe. Esse recurso permitiu organizarmos as concepções subjacentes a cada classe, a partir dos segmentos de textos das falas ou escritas dos nossos participantes e, assim, analisar o que elas apresentavam em comum (CAMARGO; JUSTO, 2013).

Para análises referentes ao que foi gerado pelas respostas aos questionários e transcrições das entrevistas, trabalhamos com diferentes *corpus* textuais, sendo que os dados foram analisados ora em *corpus* textuais separados, ora em *corpus* textuais temáticos.

Sobre a categorização do *corpus*, a orientação é que os textos “sejam separados por linhas de comando também chamadas de *linhas com asteriscos* ou *metadados*” (CAMARGO; JUSTO, 2013, p. 9). Assim, cada indivíduo do *corpus* (no caso de entrevistas e questionários) recebeu uma linha de comando. Esta linha informa o número de identificação do entrevistado e algumas características (variáveis) que são importantes para o delineamento da pesquisa, tais como: gênero, faixa etária, instituição ao qual pertencia, período que cursava e, no caso do professor, formação. Essa codificação depende de cada pesquisa e o número de modalidades de cada uma destas variáveis depende do delineamento da pesquisa e do número de entrevistas realizadas.

Vejamus um exemplo de codificação: “***** *gru_01 *ctx_1 *ida_1 *sex_2”. Os quatro asteriscos (sem espaço em branco antes deles), um espaço branco depois, um asterisco e o nome da variável (sem espaço branco entre eles), um traço em baixo da linha (*underline*) e o código da modalidade da variável (também sem espaço branco entre eles), um espaço em branco e depois o asterisco da segunda variável, e assim por diante. No exemplo acima, *gru* é uma variável para grupo, *ctx* para contexto, *ida* para idade e *sex* para gênero.

Para o *corpus* das entrevistas, em relação às concepções sobre a qualidade dos componentes curriculares, a formação para ensinar Matemática e o que os licenciandos

consideram importante para ter numa formação de qualidade, foram consideradas as questões do roteiro da entrevista que faziam referências a esses aspectos.

Nas análises das entrevistas dos 21 licenciandos, trabalhamos com dois *corpus* diferentes: um *corpus* para os licenciandos do 4º e 5º período e outro *corpus* para os licenciandos do 2º período. Essa decisão foi tomada, pois estes licenciandos estavam nos primeiros contatos com a disciplina que abordava Matemática.

Elucidamos que, para os questionários, mantivemos as respostas dos licenciandos do 2º período juntos dos demais, pois a questão do mesmo era uma questão de levantamento de opinião.

4.3.2.1 Procedimentos para a análise dos questionários dos alunos

O *corpus* textual dizia respeito ao seguinte questionamento: “Para você, o que é importante para haver qualidade em relação ao ensino de Matemática durante o processo de formação do curso de Pedagogia?”

Essa pergunta foi respondida por 115 estudantes das três instituições que fizeram parte da pesquisa. Sobre distribuição destes licenciandos por instituição e período, segue a tabela 4:

Tabela 4 – Tabela com a distribuição da quantidade de licenciandos que responderam os questionários por instituição

Instituição	Período	Quantidade
Instituição 1	5º	11
Instituição 2	5º	24
Instituição 2	8º	07
Instituição 3	2º	17
Instituição 3	6º	20
Instituição 3	8º	36
Total:		115

Fonte: Elaboração da autora.

Sobre as respostas ao questionário aberto, ao rodarmos a base do *corpus* textual no *Iramuteq*, seguimos os procedimentos sugeridos pelo uso do *software* a respeito do uso de análise específica para textos curtos de respostas a questionários (CAMARGO; JUSTO, 2013, p. 21).

Para os códigos utilizados em questionários, apresentamos a seguinte codificação: “***** *n_01 *f_1 *sex_f *id_31 *4_5p”. O quadro 4 explica sobre o que representa cada um desses códigos:

Quadro 4 – Quadro com apresentação da codificação do *corpus* dos questionários dos licenciandos

Codificação	Descrição
**** *n_01	Código correspondente ao licenciando que respondeu ao questionário
*sex_f	Gênero feminino
*sex_m	Gênero masculino
*id_31	Idade em anos do participante
*4_5p	Licenciandos que cursam disciplinas do 4º e 5º período do curso
*6p	Licenciando do 6º período do curso

Fonte: Elaboração da autora.

Para que fosse atingido o percentual desejado de no mínimo 75%, trabalhamos com as análises deste *corpus* com a categoria simples sobre texto (utilizadas para respostas curtas) e indicamos que queríamos trabalhar com no máximo 8 classes para estas análises em específico.

Nossa escolha por 8 classes deu-se pelos testes realizados com a amostra que apontaram que essa quantidade deixaria o percentual maior do que se trabalhássemos com 6 classes. Ressaltamos que, geralmente, o *software* tem o padrão estabelecido de 10 classes, mas com amostras menores ele roda melhor com uma quantidade de classes inferior ao padrão. Assim, foram criadas 4 classes para este *corpus*.

Sobre as entrevistas dos 16 licenciandos dos 5º e 6º períodos das instituições 1, 2 e 3, os *corpus* textuais, conjunto de unidades de contexto inicial que se pretende analisar, foi gerado a partir de *corpus* monotemáticos, ou seja, em um único arquivo foram agregadas as respostas destes licenciandos, de acordo com o tema selecionado para o *corpus*.

Segue a tabela 5, com a apresentação da distribuição da quantidade de licenciandos que participaram das análises deste *corpus*:

Tabela 5 – Tabela com apresentação da distribuição de licenciandos por instituição nas entrevistas

Instituição	Período	Quantidade
Instituição 1	5º	05
Instituição 2	5º	03
Instituição 2	6º	03
Instituição 3	6º	05
Total:		16

Fonte: Elaboração da autora.

Para categorizar o *corpus* textual das entrevistas dos licenciandos, utilizamos os seguintes códigos apresentados no quadro 5:

Quadro 5 – Quadro com a codificação utilizada no *corpus* das entrevistas dos licenciandos

Codificação	Descrição
**** *ind_01	Código correspondente ao licenciando da entrevista monotemática
*grup_1	Instituição 1
*grup_2	Instituição 2
*grup_3	Instituição 3
*sex_f	Gênero feminino
*sex_m	Gênero masculino
*id_31	Idade em anos do participante
*q_3 *q_4 *q_5	Referente às questões que foram agrupadas como monotemáticas

Fonte: Elaboração da autora.

Ao rodarmos no *Iramuteq* a base do *corpus* textual referente às respostas desses 16 protocolos, ficamos atentos à retenção de segmentos de texto ser superior a 75%. Informamos que para que atingíssemos o percentual desejado, trabalhamos no *corpus* com a categoria simples sobre segmento de texto (utilizadas para respostas mais longas) e indicamos que queríamos trabalhar com o máximo de 6 classes na configuração, fato que gerou 3 classes de análises.

Sobre as entrevistas dos cinco licenciandos do 2º período da instituição 3, como dito anteriormente, trabalhamos com um *corpus* a parte, visto que eles estavam na primeira disciplina que abordava sobre Matemática.

Relembramos que, apesar de utilizarmos preferencialmente a análise denominada de Classificação Hierárquica Descendente (CHD) para textos gerados pelos questionários e entrevistas, considerando que precisava reter no mínimo 75% dos ST, a CHD ficou inviável para a análise do *corpus* das entrevistas dos licenciandos do 2º período. Assim, para a análise deste *corpus*, utilizamos a combinação das possibilidades *estatísticas* com a *nuvem de palavras*.

Para categorizar o *corpus* textual das entrevistas dos licenciandos, utilizamos os seguintes códigos apresentados no quadro 6:

Quadro 6 – Quadro com codificação no *corpus* das entrevistas dos licenciandos do 2º período

Codificação	Descrição
**** *n_01	Código corresponde ao licenciando que respondeu ao questionário
*sex_f	Gênero feminino
*sex_m	Gênero masculino
*id_31	Idade em anos do participante
*2_p	Licenciandos que cursam disciplinas do 2º período

Fonte: Elaboração da autora.

Para apresentar os resultados gerados pelas análises dos dados das entrevistas dos cinco licenciandos do 2º período da instituição 3, utilizaremos *nuvem de palavras* e *tabela*

com dados estatísticos. Para a construção da primeira nuvem, que apresentou a concepção dos alunos sobre a qualidade da formação, organizamos o *corpus* com os textos oriundos das transcrições das respostas para as seguintes perguntas do roteiro da entrevista: “O que diria sobre qualidade dos componentes curriculares relacionados à Matemática durante o curso de Pedagogia?” “Para você, o que seria importante ter na sua formação para você ensinar Matemática com mais qualidade?” “Que conselho você daria aos professores das disciplinas de Matemática para garantir uma formação de boa qualidade no curso de Pedagogia?”

Para a segunda nuvem de palavras, organizamos um *corpus* com os textos oriundos das transcrições das respostas para a seguinte pergunta do roteiro da entrevista: “E durante sua formação no curso de Pedagogia, quais os comentários que você poderia fazer sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática?”

Para a construção da terceira nuvem, organizamos um *corpus* com os textos oriundos das transcrições das respostas para a seguinte pergunta do roteiro da entrevista: “Para você, quais seriam os maiores desafios para ensinar Matemática quando você se formar professor?”

Ao rodarmos no *Iramuteq*, a base dos *corpus* textual, criamos três análises para cada *corpus* que serão apresentados com características e análises de cada um no capítulo de análise.

4.3.2.2 Procedimentos para a análise das entrevistas dos professores

Sobre as entrevistas dos quatro professores formadores das instituições 1, 2 e 3, o *corpus* textual foi gerado a partir de *corpus* monotemáticos.

Na instituição 2, a professora titular da disciplina de Metodologia da Matemática estava se afastando para uma formação em pós-doutorado, assim, a professora que iria substituí-la também fez parte da pesquisa.

Sobre o quantitativo de professores por instituição, tem-se: instituição 1: um professor; instituição 02: dois professores; instituição 03: um professor.

Para categorizar o *corpus* textual das entrevistas dos professores formadores, utilizamos os seguintes códigos apresentados no quadro 7:

Quadro 7 – Quadro com a codificação no *corpus* das entrevistas dos professores

Codificação	Descrição
**** *n_01	Código correspondente ao licenciando que respondeu ao questionário
*sex_f	Gênero feminino

*sex_m	Gênero masculino
*id_31	Idade em anos do participante
*lic_mat	Licenciatura em Matemática
*lic_bio	Licenciatura em Biologia

Fonte: Elaboração da autora.

Para as respostas destes, foi gerado um *corpus* textual único com a consolidação de todas as respostas às questões temáticas. Ao rodarmos no *Iramuteq* essa base referente às respostas dos 4 professores, trabalhamos no corpus também com a categoria simples sobre segmento de texto (utilizadas para respostas mais longas) e indicamos que queríamos trabalhar com o máximo de 6 classes na configuração, fato que gerou 3 classes de análises.

4.3.3 Procedimentos sobre as observações em sala de aula

Para desenvolver as observações, foi realizada inicialmente uma visita para a autorização da coordenação de curso e dos professores envolvidos. Nesse contato, foi entregue uma carta do programa e agendadas as datas. Foi explicado que não precisavam ser aulas consecutivas, visto que não estávamos observando nenhum conteúdo específico.

Combinamos com a professora titular de Metodologia da Matemática, que estava se afastando para uma formação em pós-doutorado, que, no retorno dela, seriam realizadas observações de aulas dela também.

Foram realizadas um total de 24 observações em sala de aulas que abordavam o ensino de Matemática, sendo distribuídas da seguinte forma: quatro aulas na instituição 1, em turmas de 5º período; na instituição 2, foram realizadas observações em 12 aulas, sendo 8 em turmas de 5º período e 4 em turmas de 4º período (destacamos que, nesta instituição, o número foi maior, pois observamos aulas de professora titular e substituta; observamos 8 aulas na instituição 3, sendo 4 aulas em turmas do 2º período e 4 aulas em turmas do 6º período.

No roteiro de observação, os pontos indicados no quadro 8 foram definidos para serem observados, diziam respeito aos indicadores construídos para esta pesquisa:

Quadro 8 – Quadro com características das observações (instituição, turmas envolvidas nas observações, período e data de realização das mesmas)

Instituição 1					
2018.1					
Turma	Período ofertado	Datas das observações			
Metodologia do Ensino da Matemática I	5°	08/05	15/05	22/05	29/05
Instituição 2					
2018.1					
Turma	Período ofertado	Datas das observações			
Metodologia do Ensino da Matemática I	4°	19/04	07/06	14/06	28/06
Metodologia do Ensino da Matemática II	5°	20/04	08/06	15/05	26/06
2018.2					
Turma	Período ofertado	Datas das observações			
Metodologia do Ensino da Matemática II	5°	11/11	24/11	05/12	12/12
Instituição 3					
2019.1					
Turma	Período ofertado	Datas das observações			
Matemática na Prática Pedagógica 1	2°	01/04	08/04	15/04	22/04
Metodologia do Ensino da Matemática II	6°	01/04	08/04	15/04	22/04

Fonte: Elaboração da autora.

Para cada aula observada, seguimos o roteiro que constava como proposta e para uma legenda: “nada evidente”, “algo evidente” e “bem evidente” para cada um dos pontos observados.

No roteiro, constavam os indicadores que foram desenvolvidos para a pesquisa, a partir da adaptação de um instrumento de avaliação da prática desenvolvido por Pedro Reis (2011). Para o roteiro que elaboramos, intitulamos de “indicadores de qualidade de ensino” os pontos que iríamos observar para o ensino: os conteúdos matemáticos ocupam um lugar de destaque na planificação das aulas; o professor e o conhecimento aprofundado dos conceitos e dos conteúdos matemáticos; o professor e as estratégias para o ensino do conteúdo matemático abordado; o professor e o refletir e agir sobre o ensino de Matemática; o professor e o uso de recursos para o ensino de Matemática.

E, também, indicadores que intitulamos de “qualidade de aprendizagem”, os que elaboramos para observar as questões vinculadas à aprendizagem: os alunos e a compreensão dos conteúdos matemáticos abordados; os alunos e a reflexão crítica sobre os conteúdos abordados e os aspectos metodológicos para ensinar Matemática; os alunos e os recursos para apoiar a aprendizagem.

Foi ainda utilizado pela pesquisadora um diário de campo para as anotações dos pontos que eram observados e de algumas descrições do que estava ocorrendo em sala, para depois esse recurso ser utilizado para as análises.

Para escrever sobre as análises, considerando que nosso objetivo era municiar o leitor de breve panorama das estratégias adotadas e dos conteúdos trabalhados pelos professores em suas aulas que foram observadas, optamos por criar para cada instituição um tópico em que foram consolidados os conteúdos vistos nas aulas observadas. Denominamos esse tópico de *Bloco com todos os conteúdos trabalhados nas aulas observadas*.

Criamos também um tópico intitulado *Resumo das impressões sobre a análise das aulas*. Iremos fazer um breve resumo também sobre os indicadores que existiam no roteiro. Consideramos apresentar de forma geral ao invés de a cada aula.

Ressaltamos que estes resumos se originaram das análises das fichas de observações utilizadas em cada aula que foi observada, em paralelo com as anotações do diário de campo.

Informamos ainda que levamos para as análises das observações as falas dos professores, que além de terem suas aulas observadas, foram entrevistados. Assim, no tópico referente às análises, esses dados serão apresentados juntos quando necessário.

Neste capítulo, buscamos apresentar cada instrumento utilizado para o desenvolvimento desta tese. Nele, falamos dos instrumentos de coleta como questionários abertos, entrevistas, análise documental, mas também expusemos cada um dos procedimentos adotados para utilização desses instrumentos.

Apresentamos também os procedimentos utilizados na Revisão Sistemática da Literatura, bem como apresentamos características do *software Iramuteq*, escolhido para análise e os procedimentos adotados por causa dele.

CAPÍTULO 5 – RESULTADOS DA RSL: CONTRIBUTOS PARA A CRIAÇÃO DA CONCEPÇÃO DE QUALIDADE QUE AMPARA A TESE

Como abordado nas discussões metodológicas sobre a RSL para a escrita sobre os resultados, é importante analisar criticamente e avaliar todos os estudos incluídos na revisão, bem como preparar um resumo crítico, sintetizando as informações disponibilizadas pelos artigos que foram incluídos na análise para poder apresentar uma conclusão, informando a evidência sobre os resultados, metodologias e/ou processos de intervenção.

Neste capítulo, iremos apresentar, na seção 5.1, os procedimentos sobre a Revisão Sistemática da Literatura (RSL), apresentar as análises quantitativas dos trabalhos encontrados, seção 5.2, e, na seção 5.3, a síntese construída a partir dos trabalhos incluídos.

5.1 PROCEDIMENTOS SOBRE A REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA (RSL)

Nesta seção, apresentamos os resultados encontrados na Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Nossa proposta inclui as apresentações dos dados quantitativos e qualitativos, a partir dos resultados dos trabalhos encontrados com base na busca das palavras-chave nos bancos BDTD, CAPES e *Scielo*.

O período de busca teve os seguintes critérios: de 2006 a 2016, todos os idiomas, e foi concluído em outubro de 2016. Para o grupo de descritores primários, temos “Ensino Superior *AND* educação matemática, Ensino Superior *AND* ensino matemática, Ensino Superior *AND* ensino matemática, formação inicial *AND* Matemática, Ensino Superior *AND* qualidade”. Além disso, os outros grupos de palavras nomeamos de grupos de descritores secundários.

5.2 AS ANÁLISES QUANTITATIVAS DOS TRABALHOS ENCONTRADOS

Nesta seção, apresentaremos os resultados das análises quantitativas dos trabalhos encontrados na Revisão Sistemática da Literatura, a partir do conjunto de descritores.

Na tabela 6, observamos os descritores primários, que são mais gerais, escolhidos por duas palavras-chave e conector:

Tabela 6 – Tabela de publicações a partir das buscas dos descritores primários

Descritores primários	BDTD	SCIELO	CAPES
Ensino Superior <i>AND</i> Educação Matemática	433	30	20
curso de Pedagogia <i>AND</i> ensino de Matemática	546	19	8
Ensino Superior <i>AND</i> ensino Matemática	139	44	42
formação inicial <i>AND</i> Matemática	451	39	48
Ensino Superior <i>AND</i> qualidade	1230	264	215
Ensino Superior <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	46	3	3
Ensino Superior <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino <i>AND</i> Matemática	46	3	3
Ensino Superior <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Educação Matemática	36	3	2
curso de Pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	20	1	1
Total:	2947	406	342

Fonte: Elaboração da autora.

No total, foram encontrados 3.695 arquivos referentes aos descritores primários. Entretanto, trabalhamos também como grupos de palavras-chave que denominamos de descritores secundários.

Na tabela 7, observamos os descritores secundários, que são mais específicos e agrupam três palavras ou mais, com conector.

Tabela 7 – Tabela de publicações a partir das buscas dos descritores secundários

Descritores	BDTD	SCIELO	CAPES
curso de Pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino <i>AND</i> Matemática	19	0	1
curso de pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Educação Matemática	19	1	1
formação inicial <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	38	1	1
formação inicial <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino <i>AND</i> Matemática	31	1	1
formação inicial <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Educação Matemática	33	1	1
formação <i>AND</i> professor <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	118	1	4
formação <i>AND</i> professor <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino <i>AND</i> Matemática	110	1	6
formação <i>AND</i> professor <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Educação Matemática	112	0	3
graduação <i>AND</i> Pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	8	1	0
graduação <i>AND</i> Pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino <i>AND</i> Matemática	7	0	0
graduação <i>AND</i> Pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Educação Matemática	8	1	0
Total:	503	8	18

Fonte: Elaboração da autora.

No total, foram encontrados 529 arquivos referentes aos descritores secundários. Entretanto, trabalhamos também como grupos de palavras-chave que denominamos de descritores secundários.

Como apresentado, foram encontrados 4.224, juntando o quantitativo de descritores primários e secundários que ficaram após este momento de exclusão. Consideramos que, para analisar esse quantitativo e discuti-los de forma qualitativa, seria importante fazer algumas escolhas e estabelecer critérios de exclusão dos grupos de palavras-chave.

Ao analisar os títulos dos trabalhos encontrados, identificamos que os trabalhos levantados a partir do grupo de descritores primários apareciam no levantamento feito com os grupos descritores secundários.

Para localizar essas repetições, optamos por criar planilhas de Excel com todos os títulos organizados para cada grupo de descritores. Na organização das planilhas foram considerados: o ano de publicação do trabalho, o nome do autor e o banco de dados para facilitar a localização do trabalho na íntegra. Essa organização possibilitou maior agilidade na localização dos trabalhos que se repetiam e por isso foram excluídos.

A primeira exclusão diz respeito aos trabalhos encontrados nos descritores primários, pois eles se repetiam nos grupos dos descritores secundários. Assim, foram excluídos 3.695 arquivos.

Nos grupos de descritores primários também existiam trabalhos que se repetiam e que também foram excluídos por repetição. Assim, foram excluídos 3.527 arquivos que se repetiam nos outros grupos de palavras-chave e a partir do critério do grupo de palavras-chave primárias, sendo 2.799 da base do BDTD, 396 do portal da *Scielo* e 333 do portal da CAPES. Ficamos com 696 trabalhos para um novo tratamento.

A tabela 8 apresenta a distribuição da quantidade de trabalho por descritor e por base pesquisada:

Tabela 8 – Tabela com dados sobre a distribuição dos quantitativos de publicações por descritor secundário

Descritores	BDTD	SCIELO	CAPES
Ensino Superior <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	46	3	3
Ensino Superior <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino <i>AND</i> Matemática	46	3	3
Ensino Superior <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Educação Matemática	36	3	2
curso de Pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	20	1	1
curso de Pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino <i>AND</i> Matemática	19	0	1
curso de Pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Educação Matemática	19	1	1
formação inicial <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	38	1	1
formação inicial <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino <i>AND</i> Matemática	31	1	1

formação inicial AND qualidade AND Educação Matemática	33	1	1
formação AND professor AND qualidade AND Matemática	118	1	4
formação AND professor AND qualidade AND ensino AND Matemática	110	1	6
formação AND professor AND qualidade AND Educação Matemática	112	0	3
graduação AND Pedagogia AND qualidade AND Matemática	8	1	0
graduação AND Pedagogia AND qualidade AND ensino AND Matemática	7	0	0
graduação AND Pedagogia AND qualidade AND Educação Matemática	8	1	0
Total:	651	18	27

Fonte: Elaboração da autora.

Avaliando a tabela 8, podemos identificar que a base de busca que apresentou um quantitativo maior de trabalhos foi a BDTD em relação ao portal Capes e *Scielo*.

Analisando esses descritores, identificamos que o maior quantitativo de trabalhos encontrados se concentra no descritor “formação AND professor AND qualidade AND Matemática”, com 118 trabalhos da BDTD. Analisando os resultados referentes a esse grupo de palavras-chave, identificamos que, em quase todos os anos, houve publicações (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2012, 2013, 2014 e 2015). A maior concentração de publicações foi nos anos de 2008, com nove trabalhos e 2015 com 10 trabalhos.

Considerando o quantitativo de 18 artigos referentes ao banco de busca *Scielo*, identificamos um número incipiente de publicações. Os trabalhos publicados foram nos anos de 2007, 2008, 2014 e 2015. Deve-se levar em consideração que a *Scielo* é uma base de dados que reúne periódicos científicos e esse baixo número pode refletir a baixa publicação desses temas ou da área nesse formato de publicação, ou seja, artigos científicos.

Ao analisar os trabalhos encontrados no BDTD, identificamos 651 trabalhos, ou seja, maior concentração de trabalhos encontrados na modalidade “dissertação”.

Ao analisar os trabalhos encontrados no Banco de Teses e Dissertações, identificamos que em todos os períodos elencados para busca (2006 a 2016) houve publicações. Nas análises mais aprofundadas dos títulos, identificamos que os mesmos surgiam em cada descritor por ano de publicação. Por exemplo, no ano de 2014, no qual tivemos maior número de publicações, quando somamos o quantitativo de cada grupo de descritores, foram encontradas 37 publicações. Entretanto, como os títulos se repetem entre os grupos de descritores, ao analisarmos essas repetições, ficamos apenas com sete trabalhos.

Precisamos fazer novas escolhas e exclusões. Pelos títulos e resumos dos 696 trabalhos, mapeamos o que realmente tinha contribuições para os objetos de estudo da tese.

Após as análises pelos critérios adotados, ficamos apenas com 60 arquivos. Desta forma, partimos para o fichamento desses arquivos e leitura na íntegra dos mesmos. À seguir, vamos apresentar as características quantitativas dessa amostra para posteriormente fazer análises qualitativas da mesma.

Sobre a distribuição dos trabalhos incluídos, a tabela 9 apresenta a quantidade de trabalho no Banco de Teses e Dissertações por descritor:

Tabela 9 – Tabela com dados sobre distribuição dos quantitativos de publicações por descritores que foram incluídos da BDTD para leitura mais aprofundada

	Descritor	Incluídos
BDTD (Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações)	Ensino Superior <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	5
	curso de Pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	8
	formação inicial <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino de Matemática	4
	formação <i>AND</i> professores <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	40
	graduação <i>AND</i> Pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	0
	Total:	57

Fonte: Elaboração da autora.

Também foram incluídos trabalhos do Portal Capes, na tabela 10, com a quantidade por descritor:

Tabela 10 – Tabela com dados sobre distribuição dos quantitativos de publicações por descritores que foram incluídos da Base Capes para leitura mais aprofundada

	Descritor	Considerado
CAPEs	Ensino Superior <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	0
	curso de Pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	0
	formação inicial <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> ensino de de Matemática	1
	formação <i>AND</i> professores <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	1
	graduação <i>AND</i> Pedagogia <i>AND</i> qualidade <i>AND</i> Matemática	1
	Total:	3

Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisar esses trabalhos por modalidade, verificamos que, em grande maioria, eles eram dissertações. Isto pode ter ocorrido pois os programas de Educação Matemática ainda são recentes na modalidade doutorado.

Ao analisar os trabalhos, identificamos que 44 (73,34%) trabalhos incluídos diziam respeito à modalidade de dissertação; 13 (21,66%) à modalidade de tese; e apenas três (5%) à modalidade de artigo científico.

Ao analisar os trabalhos, verificamos que houve um aumento de publicações apenas nos anos de 2010, 2014 e 2015. Porém, destacamos que, para um prazo de 10 anos, o quantitativo de publicações vinculadas ao tema “qualidade educacional” parecia não estar concentrado nessas bases de busca em que realizamos a RSL.

Para esses 60 arquivos, foram realizados fichamentos e leituras mais aprofundadas. Assim, posterior aos fichamentos e leitura com foco no objeto de estudo, ficamos com um quantitativo de trabalhos reduzido para 20 arquivos.

A partir das leituras dos 20 trabalhos, criamos categorias com as perspectivas de qualidade, sendo elas: *Discussões sobre qualidade*, *Discussões sobre os saberes pedagógicos e docência no Ensino Superior*, *Discussões sobre o curso de Pedagogia e o ensino de Matemática*, *Discussões sobre a motivação para escolha do curso* (Tabela 11).

Tabela 11 – Tabela com dados sobre distribuição das publicações encontrados a partir das categorias criadas

Categoria	Considerado
Discussões sobre qualidade	9
Discussões sobre os saberes pedagógicos e docência no Ensino Superior	1
Discussões sobre a motivação para escolha do curso	4
Discussões sobre o curso de Pedagogia e o ensino de Matemática	6
Total:	20

Fonte: Elaboração da autora.

Vamos tecer algumas considerações sobre as categorias, porém, nosso foco de diálogo se concentra apenas nos seis trabalhos que compõem a categoria *Discussões sobre o curso de Pedagogia e o ensino de Matemática*.

Sobre a categoria *Discussões sobre qualidade* e suas perspectivas de qualidade, ao analisar os nove trabalhos (que incluímos nesta categoria), verificamos que abordavam temáticas relacionadas às políticas públicas e indicadores de qualidade, análise de dados da Prova Brasil de Estado específico, a concepção de sete professores da Educação Básica sobre

a qualidade, indicadores de qualidade da Educação Básica, avaliação da Educação Básica e processo de gestão escolar como indicador de qualidade.

Ao fazer as análises desses trabalhos, começamos a identificar uma concepção de qualidade que parecia se amparar em um processo educativo que envolvesse uma gestão de qualidade, com participação da família, com políticas educacionais voltadas para processos avaliativos, para organização do trabalho escolar, que considerasse o desempenho e crenças dos alunos a respeito de determinadas áreas do conhecimento.

Sobre a categoria *Discussões sobre os saberes pedagógicos e Docência no Ensino Superior*, ao analisar o único trabalho que incluímos nesta categoria, consideramos importante apresentar um breve resumo da pesquisa, visto que ela foi realizada com instituições do Ensino Superior, professores de Pedagogia e licenciatura em Matemática.

Dantas (2007), na sua pesquisa intitulada *As relações entre os saberes pedagógicos do formador na formação docente*, objetivava compreender os sentidos que os professores formadores atribuem aos saberes pedagógicos destinados à formação docente e de que modo ocorrem essas relações. Essa autora, a partir da metodologia de entrevista compreensiva, entrevistou doze professores-formadores atuantes dos cursos de Matemática (licenciatura), Pedagogia e Normal Superior de três instituições públicas de Ensino Superior do Estado do Rio Grande do Norte – UFRN, UERN e IFESP.

A autora destaca que mesmo possuindo larga experiência na docência e formação pós-graduada, muitos deles ainda demonstram dificuldade em lidar com a relação entre teoria e prática. A autora destaca que a formação inicial apresenta fragilidades no que diz respeito aos saberes pedagógicos da formação do professor-formador. A partir da leitura do texto, consideramos que ela buscava destacar que uma educação de qualidade deve incluir os quatro pilares da educação para o século XXI (aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a conviver, aprender a ser).

Corroboramos com as análises da autora, pois relembramos Tardif (2014, p. 10) quando ele discute os saberes e a importância do desenvolvimento destes para os professores e a formação, afirmando que “[...] a questão do saber não pode ser separada das outras dimensões do ensino, nem do estudo do trabalho realizado diariamente pelos professores de profissão, de maneira mais específica”. O saber curricular, o saber da experiência, o saber disciplinar, o saber cultural, o saber da formação profissional, todos como importantes para as formações iniciadas e continuadas dos professores.

Sobre a categoria *Discussões sobre a motivação para escolha do curso* e suas perspectivas de qualidade ao analisar os quatro trabalhos que incluímos nesta categoria,

verificamos que eles abordavam temáticas relacionadas às motivações para a escolha profissional, abordando sobre a influência familiar como algo motivador (pais que não estudaram, mas estimulam filhos do Ensino Médio a buscar os estudos), discentes de licenciaturas e suas motivações para seleção do curso, de acordo com a afetividade positiva com determinada área do conhecimento ou por considerar que não precisarão ter estudos aprofundados em determinadas áreas (como Matemática, por exemplo).

Esses estudos foram realizados em contextos diferentes e, portanto, suas discussões são específicas e não nos permitiam fazer articulações generalistas a partir deles.

Sobre a categoria *Discussões sobre o curso de Pedagogia e o ensino de Matemática*, optamos por buscar compreender a perspectiva de qualidade apenas dos trabalhos vinculados ao nosso objeto de estudo (Ensino Superior, curso de Pedagogia e ensino de Matemática) e ficamos com seis trabalhos.

Nós nos deparamos com realidades que já vêm sendo apontadas como dificuldades em relação ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Por exemplo, quando Lima (2007) afirma que realizou um processo de formação na graduação de Pedagogia através da Plataforma TelEduc Multimeios e destaca que um dos principais resultados do estudo foi que o uso desta plataforma e das oficinas na disciplina Ensino de Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental foi muito importante, pois segundo o autor possibilitou aos graduandos o aprofundamento em Matemática a partir de uma abordagem comprometida com uma formação gradual e contínua, seguindo as propostas sugeridas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais. Lima (2007) ressalta ainda que eles não tinham tido esta oportunidade de uma formação matemática de qualidade na sua vida escolar.

Ao fazermos uma análise sobre a concepção de qualidade por trás das discussões do resultado da autora, podemos inferir que ela faz uma referência à falta de qualidade na Educação Básica estar vinculada a uma formação deficitária e que, por isso, seria importante investir em metodologias de formação continuada, como a proposta na Plataforma TelEduc Multimeios para suprir essas lacunas na formação do professor.

Encontramos também Figueira-Sampaio (2012), que desenvolveu uma pesquisa na qual discorre sobre a trajetória de uma professora do curso de Pedagogia e faz observações sobre sua prática. Um dado relevante diz respeito à opção de afunilamento nos conteúdos vinculados a Frações. A professora teve sua prática observada, considera importante o trabalho com esse tema, pois verifica dificuldade das alunas. Segundo a autora, a formação da professora faz com que ela opte pelo modelo de professora que quer ser. Suas dificuldades

indicam muitas vezes os caminhos que ela escolheu, porém, a autora não traz elementos para discussões mais amplas sobre o que as alunas aprenderam no restante da disciplina.

Questionamo-nos se nessa seleção dos conteúdos das aulas ministradas pela professora o de frações ficou supervalorizado em detrimento dos outros. Obviamente, compreendemos os pontos colocados pela professora nas entrevistas. Ela buscou ensinar o que teve mais dificuldade, mas esses aspectos nos convidam a refletir sobre o gerenciamento dos conjuntos de saberes matemáticos que os pedagogos precisam dominar ao longo do processo de formação inicial.

Outro trabalho que gostaríamos de destacar é o de Santos (2012), que traz como perspectiva principal, ao nosso ver, o resultado que aponta que os saberes adquiridos pelas professoras em seus estudos de Matemática, seja como estudantes ou como futuras professoras, não geram por si só os saberes necessários para ensinar Matemática. Além das discussões sobre a formação inicial, o trabalho oferece contribuições diversas sobre a relação teoria e prática vivida pelas professoras participantes da pesquisa, a partir de suas concepções e experiências.

Também vale uma referência ao trabalho de Mota (2012), que buscou compreender as dificuldades indicadas pelas futuras professoras do Ensino Fundamental, estudantes da Pontifícia Universidade Católica (PUC) de Campinas, no que se referem às operações aritméticas e como tais dificuldades podem ser abordadas na busca de superação. Segundo a autora, as questões de pesquisa estariam vinculadas a buscar respostas para a seguinte questão: Quais são as dificuldades indicadas pelas futuras professoras do Ensino Fundamental relacionadas às operações aritméticas e como tais dificuldades podem ser abordadas na busca de superação? Segundo a autora, foram entrevistadas 25 alunas que frequentaram a disciplina, mas apenas 7 aceitaram o convite para participarem da entrevista. Mota (2012) ressalta que as entrevistas tinham o objetivo de aprofundar as informações relativas à formação inicial e à relação com a Matemática durante a trajetória estudantil e o curso de Pedagogia. Ela buscou compreender quais as dificuldades encontradas pelas alunas, a partir da maneira como os conteúdos foram trabalhados na disciplina de Matemática e quais as contribuições desses estudos para a sua formação como futura professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Sobre os resultados apontados pela pesquisa, selecionamos o que indica, segundo a autora, dificuldades das alunas (futuras professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental), em dizer crenças negativas relacionadas à Matemática em virtude da não compreensão dos conteúdos e da forma tradicional como estudaram.

Mota (2012) aponta, ainda, dificuldade indicada por algumas alunas: não conhecimento de materiais pedagógicos, como: material dourado e ábaco, ou ainda as dificuldades em perceber que o jogo pode auxiliar na aprendizagem matemática e na invenção de novas estratégias para trabalhar com essa disciplina.

O trabalho oferece contribuições para a pesquisa a partir do momento em que discute as dificuldades das alunas de Pedagogia com a Matemática. Também oferece subsídios importantes sobre como elas aprenderam Matemática ao longo de toda a sua formação e das relações que estabelecem, mesmo sem perceber, com a formação de seus alunos.

Não podemos deixar de refletir que, apesar do trabalho ter sido realizado na PUC de Campinas, inferimos que encontramos resultados similares em outros lugares, afinal a Matemática, enquanto ciência, foi criada como uma linguagem para atender situações-problemas sociais, mas na escola, enquanto disciplina, esbarrou (e ainda esbarra) numa série de problemas que até os dias atuais dificulta os processos de ensino e aprendizagem de Matemática.

Para complementar este nosso pensamento, encontramos o trabalho de Bessa (2015), que utilizou em experimento pedagógico com alunas de Pedagogia, visando interferir nas ações mentais dos estudantes, no processo de aprendizagem de um conteúdo, Geometria, especificamente os conceitos de Perímetro e Área. Conforme o autor, esse experimento foi realizado por professor com formação específica que ministra a disciplina de Matemática no curso de licenciatura de Pedagogia e conforme descrito no texto, a pesquisa de campo envolveu duas turmas do curso de Pedagogia de uma instituição pública do estado de Goiás (uma turma do 1º período com 30 alunos e outra do 5º período com 36 estudantes).

Dentre os resultados encontrados pelo autor, destacamos o que chamou atenção e um deles diz respeito à fala do autor de que os relatos dos estudantes observados revelaram um ensino repetitivo, em que os professores, em sua maioria, eram meros transmissores de conteúdos e os estudantes receptores um ensino distanciado da formação de conceitos teóricos-científicos.

Conforme Bessa (2015), os relatos comprovam uma lógica que trata os conteúdos de forma isolada, sem nenhuma articulação com outros conceitos. O autor ressalta ainda que foi encontrado nos sujeitos da pesquisa lacunas no domínio dos conteúdos da Matemática, como adição, subtração, multiplicação, divisão, porcentagem, frações, perímetro e área, entre outros. Ou seja, ainda temos diversas ações e pesquisas para desenvolver, para conseguir ligar os pontos e conseguir melhorar a qualidade do ensino de Matemática como um todo.

5.3 A SÍNTESE CONSTRUÍDA A PARTIR DOS TRABALHOS INCLUÍDOS

Sobre nossa proposta de síntese dos trabalhos incluídos a partir de categorias, vale ressaltar que buscávamos inicialmente um conceito ou concepção de qualidade a partir das produções acadêmicas. Entretanto, nas análises preliminares dos trabalhos que ficaram ao final da RSL, ou seja, os 20 trabalhos que foram incluídos e categorizados, ofereciam uma proposta específica de discussão sobre qualidade na perspectiva voltada para articular qualidade, curso de Pedagogia e ensino de Matemática.

Portanto, a síntese aqui desenhada, a partir da categorização dessas produções, busca contribuir para organizar a concepção de qualidade adotada nesta pesquisa. Assim, evidenciaremos, através dos trabalhos agrupados nas categorias de discussões sobre qualidade e Pedagogia e o ensino de Matemática, promover uma articulação entre eles e também entender como as aproximações e distanciamentos desses temas podem se constituir vieses para elaborarmos nossa concepção sobre qualidade.

Sobre as outras categorias estabelecidas que não fizeram parte desta síntese, como por exemplo: saberes pedagógicos e docência no ensino superior, discussões sobre o curso de Pedagogia e o ensino de Matemática, discussões sobre a motivação para escolha do curso; lembramos que, ao analisar os trabalhos destas categorias, verificamos a importância das contribuições deles para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, mas que os contextos e especificidades não permitem fazer generalizações.

Vamos iniciar nossa síntese com algumas reflexões sobre os trabalhos que emergiriam na categoria intitulada *Discussões sobre qualidade*. O quadro 9 traz alguns resgates sobre estes trabalhos:

Quadro 9 – Quadro dos trabalhos que foram agrupados na categoria discussões sobre qualidade

ESTUDO	AUTOR	OBJETIVOS GERAIS	PALAVRAS-CHAVE
OS DETERMINANTES DA QUALIDADE DA EDUCAÇÃO BÁSICA NO RIO GRANDE DO SUL: UMA ANÁLISE COM DADOS DA PROVA BRASIL	Regina Senger	Identificar os fatores que determinam a qualidade da Educação Básica no Estado do Rio Grande do Sul (RS).	Qualidade da educação; Prova Brasil; <i>Propensity Score Matching</i> ; Colégio de Aplicação.
QUALIDADE DA EDUCAÇÃO: O QUE DIZEM OS	Núbia Martins Gonzaga	Identificar as diferentes concepções de qualidade da Educação em documentos.	Qualidade da Educação; Escola pública;

PESQUISADORES DA ÁREA E OS PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL			Flexibilização do trabalho.
POLÍTICAS PÚBLICAS EDUCACIONAIS DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RJ: RELAÇÕES COM OS INDICADORES DE QUALIDADE 2005 E 2007	Adailda Gomes de Oliveira	Investigar o desempenho dos alunos da 4ª série (quinto ano) do Ensino Fundamental em Matemática no Rio de Janeiro.	Qualidade da Educação; Políticas Educacionais; Descentralização; Emancipação municipal; Municípios fluminenses.
A AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	Diaine Susara Garcez da Silva	Analisar como o processo de avaliação pode contribuir para a organização do ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.	Avaliação; Educação Matemática nos anos iniciais; Organização do ensino; Atividade Orientadora de Ensino.
GESTÃO ESCOLAR: AÇÕES QUE DESENCADAIAM A MELHORIA DO IDEB NO ESTADO DO MARANHÃO	Felix Barbosa Carreiro	Investigar as ações e estratégias desencadeadas pelos gestores escolares das escolas públicas estaduais do Estado do Maranhão que apresentam IDEB igual ou crescente entre os anos de 2007 a 2013, com vistas à melhoria da qualidade da Educação.	Gestão Escolar; Prova Brasil; Políticas Públicas em Educação.
APRENDIZAGENS PROFISSIONAIS DA DOCÊNCIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO CONTEXTO DAS AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA DE MATEMÁTICA	Aila Stefania de Almeida	Investigar condições de interação entre professores da escola pública de Educação Básica e pesquisadores da universidade, que pudessem favorecer o desenvolvimento de aprendizagens profissionais da docência diretamente vinculadas com demandas impostas pelo SARESP, enquanto sistema de avaliação em larga escala.	Aprendizagens profissionais; Análise do Comportamento; Matemática; Anos iniciais.
ANSIEDADE FACE AO TESTE E AS AUTOCRENÇAS ACADÊMICAS: SEU IMPACTO NO DESEMPENHO EM AVALIAÇÕES EM LARGA ESCALA	Daniel Araújo Vignoli	Aprimorar a pesquisa conduzida por Serpa (2012) no PROEB 2010.	Ansiedade Face ao Teste; Autoeficácia Acadêmica; Avaliação em larga escala.
A CAPACITAÇÃO DE PROFESSORES CONTRIBUIU PARA	Nilma Santos Fontanive	Analisar a relação entre as políticas educacionais e os indicadores de qualidade do	Capacitação de professores; Melhoria no desempenho dos

A APRENDIZAGEM DOS ALUNOS? UM ESTUDOS DAS RELAÇÕES ENTRE QUALIFICAÇÃO DOCENTE E A MELHORIA DE DESEMPENHO DE ESTUDANTE NO ENSINO		Ensino Fundamental no município do Estado do Rio de Janeiro.	alunos; Políticas de Educação continuada
AVALIAÇÃO E POLITICAS PÚBLICAS: POSSIBILIDADES E DESAFIO DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	Maria Isabel Ortigão	Compreender a seleção de conteúdo para as aulas de Matemática e relacionar o currículo ensinado ao perfil socioeconômico médio dos alunos da escola.	Avaliação da Educação; Currículo de Matemática; Qualidade da Educação

Fonte: Elaboração da autora.

O primeiro aspecto para esta síntese busca articular os trabalhos da categoria *Discussões sobre qualidade* ao grupo de palavras-chave deste trabalho: três deles possuem as palavras “qualidade da Educação” como integrante. Uma concepção de qualidade se vincula à avaliação que mensura aprendizagem e políticas públicas desenhadas para acompanhar a avaliação de estudantes da Educação Básica e seu desempenho.

Entretanto, vale que na dinâmica da perspectiva da Educação Crítica que já elegemos e estamos adotando, o refletir sobre esse tipo de avaliação, muitas vezes vinculado a uma lógica ainda mercadológica, é algo que chama a atenção. Assim, nossa opção se aproxima mais, talvez, de Gonzaga (2013), quando ela se predispôs a identificar as diferentes concepções de qualidade da Educação em documentos, na dissertação intitulada *Qualidade da Educação: o que dizem os pesquisadores da área e os professores do Ensino Fundamental*.

No resumo da dissertação, ela explica que vai analisar o discurso acerca da qualidade da Educação, temática de relevância histórica para o campo pedagógico e que tem adquirido destaque nas políticas educacionais brasileiras e nos meios de comunicação, buscando compreender a concepção de qualidade da educação na nossa sociedade por meio da análise de documentos, estudo bibliográfico dos pesquisadores da área e entrevista com sete professores do Ensino Fundamental de Língua Portuguesa e Matemática, no 5º ano de três escolas da Rede Municipal de Educação (RME) de Goiânia.

Ela destaca que a pesquisa investigou a origem sócio-histórica da qualidade como questão a partir da reestruturação produtiva da acumulação flexível no mundo do trabalho e como a escola se transformou com essa transição. Os impactos da compressão espaço-temporal na Educação mundial foram estudados a partir de conceitos presentes em documentos da UNESCO, que demonstram uma lógica de qualidade da Educação, mensurável por meio da aplicação de testes e conversão de índices, também presentes nas políticas educacionais brasileiras analisadas por pesquisadores da área.

Neste trabalho, fica bem evidente a preocupação com indicadores como a Prova Brasil e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), como referências sistemáticas de qualidade.

Ressaltamos que esta concepção de qualidade vinculada a indicadores que mensuram a Educação foi tratada pela autora como algo que precise de esclarecimento, pois a pesquisa revelou a necessidade de compreender o que se intenta por uma Educação de qualidade, bem como o estabelecimento de metas claras e estratégias que solucionem os problemas existentes e cooperem para seu alcance.

Ela traz ainda como algo que consideramos a não qualidade através de dados oriundos das entrevistas com pesquisadores e com professores que denunciaram como a má qualidade da Educação pública brasileira, os problemas de defasagem na aprendizagem dos alunos, o pouco comprometimento da família no acompanhamento das trajetórias escolares dos filhos e as insatisfatórias condições de trabalho.

Avaliamos que os outros trabalhos trazem de maneira, mesmo que subjetiva, uma concepção de qualidade também vinculada a processos avaliativos dos processos de ensino e aprendizagem, vinculados também a um discurso que as políticas sociais e a gestão possam estar comprometidas com estes processos.

Nessa mesma dinâmica que apresenta a articulação entre os trabalhos encontrados, partimos para a categoria criada e intitulada *Discussões sobre o curso de Pedagogia e o ensino de Matemática*. Segue o quadro 10 para alguns resgates importantes dos objetivos dos trabalhos.

Quadro 10 – Quadro dos trabalhos que foram agrupados na categoria discussões sobre o curso de Pedagogia e o ensino de Matemática

ESTUDO	AUTOR	OBJETIVOS	PALAVRAS-CHAVE
PROFESSOR FORMADOR DO CURSO DE PEDAGOGIA: OS SABERES QUE IMPORTAM PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS	Alessandra Garcia de Andrade e Silva	Investigar sobre o professor formador no curso de Pedagogia, na área de conhecimento matemático, seus saberes, seus conhecimentos profissionais, suas concepções, suas escolhas metodológicas, estratégias.	Professor formador; Ensino-aprendizagem de Matemática; Curso de Pedagogia.
A MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: SABERES E PRÁTICAS	Débora Guimarães Cruz Santos	Analisar as contribuições dos componentes ligados à Matemática e suas metodologias, para a formação de professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, formadas na UFS, entre 1993 e 2005, relacionando esta formação com o desenvolvimento profissional das mesmas.	Anos iniciais do Ensino Fundamental; Formação inicial; Pedagogia; Matemática; Profissionalização.
OPERAÇÕES ARITMÉTICAS: DIFICULDADES INDICADAS PELAS FUTURAS PROFESSORAS DO ENSINO FUNDAMENTAL	Ana Paula Araújo Mota	Compreender as dificuldades indicadas pelas futuras professoras do Ensino Fundamental no que se refere às operações aritméticas e como tais dificuldades podem ser abordadas na busca de superação.	Formação de professores; Ensino de Matemática; Curso de Pedagogia; Anos iniciais do Ensino Fundamental.
A MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO DO PEDAGOGO: OFICINAS PEDAGÓGICAS E A PLATAFORMA TELEDUC NA ELABORAÇÃO DOS CONCEITOS	Ivoneide Pinheiro de Lima	Investigar e analisar a relevância da aplicabilidade dessa metodologia na elaboração de conceitos matemáticos básicos: número, sistema de numeração decimal, operações fundamentais, Geometria e medidas.	Educação; Currículo; Ensino.
APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA NO CURSO DE PEDAGOGIA: UM EXPERIMENTO DE ENSINO SOBRE A FORMAÇÃO DOS CONCEITOS DE PERÍMETRO E ÁREA BASEADO NA TEORIA DE V. V. DAVYDOV	Márcio Leite De Bessa	Esclarecer a organização do conteúdo escolar de Geometria, fundamentada na Teoria do Ensino Desenvolvidor de Davydov.	Ensino Desenvolvidor; Formação de conceitos matemáticos; Ensino de Geometria no curso de Pedagogia; Experimento didático-formativo.

SOFTWARE EDUCATIVOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA: DESENVOLVIMENTO E CLASSIFICAÇÃO COM BASE EM REQUISITOS PEDAGÓGICOS DE PRÁTICAS COM MATERIAIS CONCRETOS	Aleandrada Silva Figueira-Sampaio	Propor o desenvolvimento e a classificação de <i>software</i> educativos de Matemática, considerando requisitos pedagógicos de práticas com materiais concretos destinados ao Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano.	<i>Softwares</i> educativos; Matemática; Classificação de <i>software</i> .
---	-----------------------------------	---	---

Fonte: Elaboração da autora.

Analizamos os vieses dos trabalhos e quando analisamos os conteúdos destes, no que dizem respeito à pesquisa e seus achados, podemos sintetizar que se fossemos tomá-los como base para construir uma concepção de qualidade poderíamos vincula-la a vieses como da formação de professores no sentido de currículos, metodologias, dificuldades das licenciandas, uso de recursos tecnológicos, como *softwares* para ampliar a aprendizagem de conceitos específicos e práticas como materiais concretos.

Elegemos como um trabalho que trouxe dinâmica de pensamento para o objeto desta pesquisa Silva (2008) e sua dissertação intitulada *Professor formador do curso de Pedagogia: os saberes que importam para o ensino da Matemática nas séries iniciais*. A pesquisa realizada por ela teve por objetivo investigar o professor formador no curso de Pedagogia que atua na área de Matemática, buscando estudar sua formação, seus saberes, suas condições de trabalho e também as escolhas referentes aos conteúdos matemáticos que considera necessários para o ensino do futuro professor das séries iniciais.

Ela investigou apenas uma professora formadora, que ministra aulas na área de Matemática, em um curso de Pedagogia, em uma universidade privada, na Zona Leste da cidade de São Paulo. Para isso, ela realizou uma metodologia que incluía a biografia da professora formadora, construída a partir de sua trajetória profissional e dos dados coletados por meio da entrevista semiestruturada. Foram realizadas também observações das aulas da professora formadora.

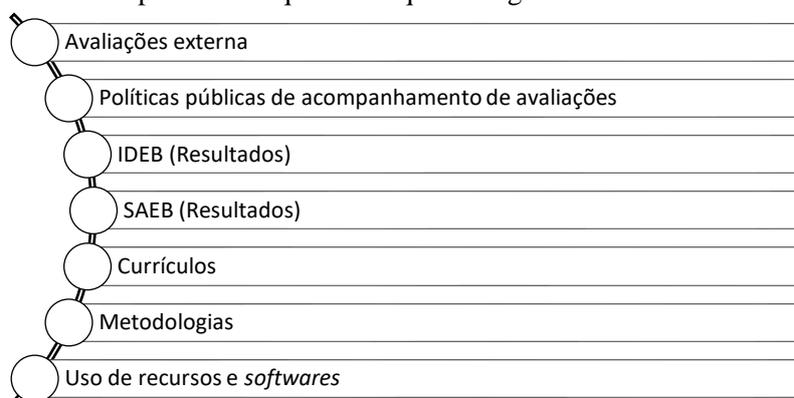
Silva (2008) aponta em suas descobertas que os conteúdos matemáticos devem ser abordados com atividades que proporcionem investigação e questionamentos e que faça os alunos vivenciarem a forma que deverão trabalhar em sala de aula. Para Silva (2008), ficou evidente que a formação de qualidade recebida durante toda a vida da professora formadora somada à experiência como professora de Matemática nos diversos segmentos da Educação Básica tiveram forte influência na sua convicção, compreensão, clareza e percepção do que

é necessário ensinar para os futuros professores que atuarão nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

Sobre qualidade da formação, Silva (2008) constatou a autonomia dos professores formadores em relação a um trabalho voltado para a construção de saberes junto com os alunos e por meio de atividades interdisciplinares, como elemento de destaque desse projeto formativo.

Sabíamos que o conceito de qualidade é plural e polissêmico, mas diante destes trabalhos, com suas perspectivas e aparentes concepções de qualidade, avaliamos que não se trata de lidar com a polissemia do conceito, mas como as várias perspectivas vinculadas ao mesmo. Por exemplo, na figura abaixo, apresentamos algumas perspectivas vinculadas aos trabalhos que analisamos:

Figura 1 – Perspectivas de qualidade que emergiram nos trabalhos analisados



Fonte: Elaboração da autora.

Julgamos que a nossa escolha pela concepção de qualidade para o ensino de Matemática está amparada na importância do professor e de seus saberes docentes para o ensino e a aprendizagem de Matemática, as escolhas críticas para o currículo e para tudo o que envolve o uso de uma metodologia de ensino que envolva o uso de recursos diversos para a aprendizagem de Matemática. Portanto, refutamos uma compreensão sobre qualidade pautada exclusivamente no ranqueamento.

Assim, defendemos a tese de que um conceito de qualidade da educação Matemática em formação inicial de professores compreende a construção dos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática para os cursos de Pedagogia, como *um movimento que envolve a análise crítica das Diretrizes Propostas, das Concepções de Currículos construídos e reconstruídos a partir da participação dos atores envolvidos (professores formadores e licenciandos)*, em prol de uma autonomia intelectual que liberte.

Mas mais ainda, assumimos que falar de qualidade da Educação Matemática na formação de professores é falar de *QualidadeS*. Essa é uma forma de assumir que não estamos propondo a construção de um conceito de qualidade, mas levantando uma proposta de discussão sobre as diversas perspectivas de qualidade envolvidas neste estudo. Lidaremos com as concepções de diversos atores envolvidos (autores, pesquisadores, professores, licenciandos).

Nos próximos capítulos, apresentaremos nossas análises dos dados produzidos na análise documental, nas observações em sala de aula, na aplicação dos questionários, e nas entrevistas com licenciandos e com professores das disciplinas que abordam Matemática: com isto, iremos analisar a perspectiva de qualidade no currículos, que apresentaremos no capítulo 6, além de analisar as perspectivas de qualidade dos licenciandos, que apresentaremos no capítulo 7, e também analisar as perspectivas de qualidade dos professores formadores, que apresentaremos no capítulo 8.

CAPÍTULO 6 – APRENDIZAGENS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA NAS DISCIPLINAS QUE ENVOLVEM MATEMÁTICA

Neste capítulo, apresentamos *quais aprendizagens para o ensino de Matemática são desenvolvidas nas disciplinas que envolvem Matemática no curso de Pedagogia*. Para responder a esse objetivo, optamos por utilizar uma triangulação de dados que envolviam os dados oriundos dos instrumentos abaixo:

- ✓ Respostas para uma das questões do questionário aberto aplicado *in loco* com licenciandos do curso de Pedagogia das três instituições que fizeram parte da pesquisa;
- ✓ A análise documental com foco nos seguintes aspectos:
 - ✓ Projeto Político Pedagógico do Curso (com foco apenas no perfil do curso, objetivos do curso e perfil do egresso);
 - ✓ Matriz dos cursos das instituições envolvidas na pesquisa e ementas das disciplinas;
- ✓ E as observações em sala de aula de disciplinas que trataram de Matemática e que tinha um roteiro pré-estabelecido sobre 5 pontos, que denominamos indicadores de ensino, e três que denominamos indicadores de aprendizagem.

Para a apresentação das análises, abordaremos primeiro a análise das respostas dos licenciandos para a questão realizada no questionário aberto. Informamos que as análises foram realizadas através do *software Iramuteq* e que detalhes sobre as mesmas constam no Apêndice F. Elucidamos que as categorias que compõem a seção “Sobre quais conteúdos de Matemática os licenciandos sentem-se mais confiantes em ensinar” (seção 6.1) foram criadas a partir de classes oriundas destas análises.

Em seguida, apresentaremos análises que foram realizadas nos documentos e sua apresentação segue a seguinte distribuição: “Quais aprendizagens para o ensino de Matemática são desenvolvidas nas disciplinas de Matemática nos cursos de Pedagogia: contribuições de uma análise documental” (seção 6.2); “Elementos do Projeto Político Pedagógico, seus objetivos e perfil estabelecido para os cursos de Pedagogia” (subseção 6.2.1); “Apresentação característica do currículo de Matemática” (subseção 6.2.2); “Apresentação das características das disciplinas que abordam Matemática na instituição 1” (subseção 6.2.2.1); “Apresentação das características das disciplinas que abordam

Matemática na instituição 2” (subseção 6.2.2.2); “Apresentação das características das disciplinas que abordam Matemática na instituição 3” (subseção 6.2.2.3); “Quais aprendizagens para o ensino de Matemática iriam ser mencionada pelos licenciandos: as observações em sala de aula” (seção 6.3); “Observações de sala de aula na instituição 1” (subseção 6.3.1); “Observações de sala de aula na instituição 2” (subseção 6.3.2); e “Observações de sala de aula na instituição 3 (subseção 6.3.3).

6.1 SOBRE QUAIS CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA OS LICENCIANDOS SENTEM-SE MAIS CONFIANTES EM ENSINAR

Quais os conteúdos Matemáticos que você se sentiria mais confiante em ensinar e que você avaliaria que seria com uma boa qualidade? Por quê?

Foi essa questão motivadora do questionário aplicado para 115 licenciandos de períodos diversos (2º, 5º, 6º e 8º) do curso de Pedagogia de três instituições diferentes que permitiu ter acesso aos conhecimentos que os licenciandos de Pedagogia mencionam como conhecimentos que eles sentem segurança para ensinar Matemática (Apêndice C)

Quando iniciamos as análises, buscávamos *quais aprendizagens para o ensino de Matemática iriam ser mencionadas pelos licenciandos* e a partir das respostas e concepções dos licenciandos, elas foram organizadas em 04 possíveis categorias que iremos apresentar nesta seção:

- ✓ “Eu me sinto mais confiante em ensinar Número, Operações e Equação”
- ✓ “Eu me sinto mais confiante em ensinar Grandezas e Medidas”
- ✓ “Eu me sentiria mais confiante por causa da formação”
- ✓ “Eu não me sinto confiante...”

Vamos iniciar nossas apresentações pela categoria “Eu me sinto mais confiante em ensinar Número, Operações e Equação”. Ao analisar esta classe, verificamos que as palavras que apareciam com extrema significância nas respostas dos licenciandos eram *número, operações e equação*. Essas palavras sugerem que os conteúdos que os licenciandos mencionaram sentir confiança em ensinar seriam esses. Todavia, em uma segunda etapa das nossas análises, nós realizamos uma leitura mais detalhada dos contextos nos quais esses estavam inseridos nas falas dos participantes. Vejamos alguns excertos que ilustram essa categoria:

estruturas lógicas *números* e operações e equação do 2º grau *porque* acredito ser os que tenho uma determinada facilidade em dominá-los. (n_48 *f_3 *sex_f *id_21 *2_p).

o *número* no bloco da base nacional curricular comum *porque* tudo o que fazemos há *relação* com o *número* e as *equações* matemáticas estão presentes nessa *relação cotidiana* seja na idade de cada um na compra de alguma coisa ou mesmo na quantidade de pessoas na sua família. (n_68 *f_3 *sex_f *id_29 *6_p).

conceito de número *números* decimais e *operações* pois acredito que sejam conteúdos importantes para a aprendizagem dos *alunos*. (n_62 *f_3 *sex_f *id_26 *6_p).

os eixos de *números* e álgebra pois além da minha afinidade com a matemática tenho facilidade com o aprendizado e execução desses *conhecimentos* além de estar *trabalhando* com estes nas intervenções do programa residência pedagógica do qual faço parte. (n_73 *f_3 *sex_f *id_20 *6_p).

Ao analisar esses excertos, podemos inferir que alguns dos motivos que fizeram os licenciandos elegerem *números e operações e equações* tem relação com o fato deles se sentirem preparados para ensinar esses conteúdos por dominarem o mesmo. Observamos que as vozes são sempre de “ensino porque consigo dominar ou porque considero importante os alunos aprenderem”.

Vejamos que os licenciandos utilizam argumentos diversos para justificar as escolhas por esses conteúdos. Sabemos que esse é um dos eixos mais trabalhados nessa área do conhecimento e podemos dizer que o primeiro a ser tratado nos ambientes escolares. Vale destacar a resposta da licencianda nº 68, quando ela menciona a Base Nacional Comum Curricular e explica a importância do número para a relação cotidiana. Na BNCC, a nomenclatura mudou de eixo para a unidade temática, mas a primeira unidade temática a ser tratada é a de números.

Importante destacar também a resposta da licencianda nº 73 quando ela traz a sua experiência da residência pedagógica como importante para destacar que ela está aprendendo ainda mais sobre números na relação teoria e prática, através dos projetos de intervenção e sua experiência direta com a escola.

Sobre a categoria “Eu me sinto mais confiante em ensinar Grandezas e Medidas”, identificamos ao analisar o resultado das análises que as palavras que apareciam com extrema significância eram *grandezas* e *medidas*, seguidas de palavras significantes como *geometria* e *aditivas*.

Segue alguns excertos para ilustrar:

grandezas e medidas porque é possível trabalhar de forma concreta com a criança (n_46 *f_3 *sex_f *id_23 *2_p).

creio que seja as formas geométricas mesmo que não domine todas as planas e espaciais e a *operação* matemática da adição pois são os principais conteúdos que sinto segurança e a *regra de 3* além de *grandezas e medidas* (n_29 *f_2 *sex_f *id_22 *5_p).

grandezas e medidas estruturas lógicas são conteúdos que domino e posso trabalhar de diferentes formas relacionando com a realidade dos alunos (n_67 *f_3 *sex_f *id_22 *6_p).

os conteúdos dos eixos de tratamento da informação números e operações *geometria grandezas e medidas* pois acredito que tenho um pouco de conhecimento sobre o que não aprendi aqui na *faculdade* e sim na *vida* enquanto estudante do antigo normal médio e na prática como professora (n_89 *f_3 *sex_f *id_28 *8_p172).

estruturas aditivas área e perímetro *grandezas e medidas regra de 3* (n_12 *f_2 *sex_f *id_19 *5_p).

Importante um destaque para as respostas das licenciandas nº 46 e nº 67, pois elas destacam a importância de um ensino de Geometria voltado para a realidade das crianças, ou seja, demonstram perceber a importância de um ensino de Matemática que seja contextualizado e relacionado ao cotidiano.

Sobre a categoria “Eu me sentiria mais confiante por causa da formação”, identificamos ao analisar esta categoria de resposta que as palavras que apareceram com extrema significância foram *muito, bom e qualidade*, seguida de palavras significantes como *formação e acreditar*. Selecionamos os excertos abaixo para ilustrar:

Matemática básica 4 operações básicas mais usadas sentiria confiança nessas questões de *qualidade* eu *acredito* que seria repassar aqueles ensinamentos de forma mais dinâmica fazendo os alunos interagirem participarem de forma a *não* forçar pois cada criança tem a sua velocidade de aprendizagem (n_45 *f_3 *sex_f *id_19 *2_p).

o curso nos fornece uma visão ampla dos *diferentes* campos da *matemática* alguns de forma mais aprofundada como o sistema de numeração decimal jogos pedagógicos e geometria mas além de tudo nos fornece uma visão do professor pesquisador então estamos em constante processo de pesquisa até mesmo quando *não* tens o domínio de algum *conteúdo* para criar a *boa qualidade* (n_63 *f_3 *sex_f *id_21 *6_p).

penso que a partir de uma perspectiva de uma *matemática* crítica eu posso ministrar aulas de qualquer *conteúdo*. Algumas podem sair *não* tão *boas* ou de *qualidade*, já outros, sim, mas *sempre* ou pode refletir sobre os erros e acertos a refazer (n_22 *f_2 *sex_m *id_28 *5_p).

Ao analisar esses excertos, consideramos que os licenciandos estão dizendo que ensinariam com qualidade, pois adquiram competências que os deixariam confiantes, como

por exemplo, respeitar o tempo de aprendizagem, como menciona o licenciando nº 45. Ressaltamos a fala do nº 22 quando menciona a Matemática Crítica como uma coadjuvante na construção do saber docente, pois o que eu não sei eu posso construir. Importante também é a resposta da licencianda nº 63 quando ela destaca que o curso oferece uma visão ampla dos diferentes campos da Matemática.

Sobre a categoria “Eu não me sinto confiante...”, identificamos ao analisar os extratos classificados que as palavras que apareciam com extrema significância eram *não* e *ensinar*, sendo que as palavras com significância foram *Matemática* e *confiante*. Ao analisar as palavras que surgiram nessa categoria, já o fizemos com o olhar de perceber que nenhuma das palavras apontava conteúdos matemáticos. Vamos aos excertos abaixo para apresentar o que alguns dos licenciandos escreveram:

não me considero capaz de *ensinar matemática* com confiança devido à falta de preparação durante todo o meu ensino médio e fundamental me *sinto* travada pela *matemática* e estou quebrando aos poucos o medo porém me acho com muita dificuldade (n_54 *f_3 *sex_f *id_25 *2_p).

na verdade *não* me *sinto confiante* com nenhum dos conteúdos matemáticos no máximo os conteúdos mais básicos 4 operações mas de toda forma buscaria a melhor forma de *ensinar* o que fosse proposto (n_25 *f_2 *sex_f *id_20 *5_p).

nenhum *não* lembro da *matemática* que estudei a vinte anos atrás percebi que houveram mudanças porém se só temos experiência em seis dias de estágio por período qual seria a prática de um discente teria para *lecionar* na sala de aula da universidade somos *ensinados* a fazer planos de aula porem como aplicar percebo o curso de pedagogia oferece muita teoria e pouca prática (n_107 *f_3 *sex_f *id_32 *8_p19).

Ao analisarmos esses excertos, consideramos que alguns dos licenciandos estão dizendo que não se sentem ainda confiantes para ensinar Matemática, seja pelas lacunas da Educação Básica, seja pela frágil articulação em que percebeu na própria teoria e o pouco tempo para a prática.

6.2 QUAIS APRENDIZAGENS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA SÃO DESENVOLVIDAS NAS DISCIPLINAS DE MATEMÁTICA NOS CURSOS DE PEDAGOGIA: CONTRIBUIÇÕES DE UMA ANÁLISE DOCUMENTAL

Nesta seção, apresentaremos a análise de alguns documentos referente aos cursos de Pedagogia das três instituições que fizeram parte da pesquisa. Vale ressaltar que o nosso objetivo é fazer breves apresentações dos documentos, suficientes para a compreensão do

perfil de cada instituição, buscando elencar o que foi idealizado para o ensino de Matemática nos documentos orientadores dos cursos de Pedagogia.

Nosso foco nessas análises foram as apresentações de pontos que julgamos importantes dos Projetos Pedagógicos desses cursos para este texto, com foco apenas no perfil do curso, objetivos do curso e perfil do egresso e nas apresentações das matrizes dos cursos das instituições envolvidas na pesquisa com propostas de ementários das disciplinas.

6.2.1 Elementos do Projeto Político Pedagógico, seus objetivos e perfil estabelecido para os cursos de Pedagogia

Em relação aos objetivos dos cursos de cada instituição e perfil para os egressos, segue apresentação dos textos que foram encontrados nos documentos oficiais das instituições. Sobre a instituição 1, observar o quadro 11 abaixo:

Quadro 11 – Quadro com objetivos do curso e perfil do egresso retirados do Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia da instituição 1

Instituição 1	
Objetivos do curso	Oportunizar uma formação subsidiada nos fundamentos teórico-práticos, oferecendo aos egressos do curso; Atuar no planejamento, na organização, coordenação, na orientação e na implementação do trabalho pedagógico em diversos espaços educativos, escolares e extraescolares; Ensinar na Educação Infantil, nos anos iniciais da Educação Básica, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, nas disciplinas pedagógicas do Normal Médio, na Educação do Campo e na Educação Especial; Gestar processos educacionais escolares e extraescolares; Elaborar, efetivar e avaliar políticas educacionais; Produzir e difundir o conhecimento científico-tecnológico e cultural do campo educacional, em contextos escolares e extraescolares.
Perfil do egresso	Uma perspectiva de formação que favoreça a inserção crítica e propositiva dos(as) futuros(as) pedagogos(as)-professores(as) na sociedade, tendo como norte formativo a construção da compreensão da função pedagógica, social e política dos espaços educativos escolares e extraescolares.

Fonte: Elaboração da autora.

Na instituição 2, conforme descrito no quadro 12, os objetivos do curso dizem respeito a:

Quadro 12 – Quadro com objetivos do curso e perfil do egresso retirados do Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia da instituição 2

Instituição 2	
Objetivos do curso	<p>Proporcionar a formação do profissional da Educação para atender às necessidades educativas próprias do exercício da docência na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos cursos de Ensino Médio de modalidade Normal e em cursos de Educação Profissional, na área de serviços e apoio escolar, bem como em outras áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos; Oferecer uma formação com um amplo estudo de caráter científico, humano, pedagógico, sociológico, antropológico etc.;</p> <p>Desenvolver um programa específico de estudos teórico-práticos, visando à formação do professor e oferecendo fundamentos didático-pedagógicos próprios para a prática educativa;</p> <p>Oferecer um suporte técnico-pedagógico de acompanhamento, de orientação e de supervisão das atividades de prática de docência dos futuros professores.</p>
Perfil do egresso	<p>O perfil profissional do educador que a sociedade brasileira necessita é algo que se define ao longo dos processos dialógicos que compreendem a relação dialética e conflitual entre a prática e a reflexão. É importante considerar que este perfil não é movido por intenções idealistas. Ele pretende ser um referencial para quem está comprometido com a formação de educadores-professores da região agreste. Alguns elementos inspiradores nortearam a elaboração desse perfil. Dentre eles, destacamos:</p> <p>As necessidades e urgências da realidade social e cultural do agreste;</p> <p>A identidade cultural da região;</p> <p>Os procedimentos pedagógicos, como relação dialogal comprometida com a transformação das pessoas, dos ambientes sócio-educativos escolares e não-escolares;</p> <p>A construção de conhecimentos para o desenvolvimento de competências necessárias ao profissional de acordo com as Diretrizes Nacionais para o curso de Pedagogia – Parecer CNE/CP 1/2006;</p> <p>A compreensão de que o sujeito da conquista de um perfil de educador autônomo e comprometido é uma tarefa que depende muito da pessoa que escolheu a missão de ser educador. O curso é responsável pela oferta de possibilidades teóricas e práticas; porém, não é o elemento definidor determinante.</p> <p>A licenciatura em Pedagogia se propõe a desenvolver uma práxis educativa, tendo em vista que o profissional da Educação adquira uma visão ampla do fazer docente ao relacioná-lo com as tensões históricas em que está inserido e que domine saberes e competências relacionadas às especificidades da sala de aula. Nesse sentido, o curso oferecerá uma cultura geral e profissional; conhecimentos sobre crianças, adolescentes, jovens e adultos, aí incluídas as especificidades dos alunos com necessidades educacionais especiais; conhecimento sobre a dimensão cultural, social, política e econômica da Educação; conteúdos das áreas de conhecimento que serão objeto de ensino; conhecimento pedagógico; conhecimento advindo da experiência; aproximação reflexiva e propositiva entre a instituição formadora e os espaços de atuação profissional escolar e não-escolar; pesquisa sobre a relação escola e sociedade, as práticas organizativas do trabalho escolar/não-escolar e do processo de ensino-aprendizagem. Considerando estes pressupostos, propomos que o egresso do curso de licenciatura em Pedagogia construa o próprio perfil profissional, dentro do seguinte itinerário.</p>

Fonte: Elaboração da autora.

Na instituição 3, os objetivos do curso, conforme descrito no quadro 13, dizem respeito a:

Quadro 13 – Quadro com objetivos do curso e perfil do egresso retirados do Projeto Pedagógico do curso de Pedagogia da instituição 3

Instituição 3	
Objetivos do curso	<p>Articular ensino-pesquisa-extensão na produção do conhecimento pedagógico e científico no campo educacional;</p> <p>Refletir sobre o fenômeno e a prática educativa em diferentes âmbitos e modalidades;</p> <p>Explicitar o processo de construção do conhecimento no ser humano como fundamento do seu fazer pedagógico em etapas e modalidades da Educação Básica;</p> <p>Desenvolver uma postura ética, crítica e criativa de atuação profissional e a consequente responsabilidade social;</p> <p>Investigar a realidade escolar e/ou não-escolar, produzindo conhecimento e criando possibilidade de intervenção na prática pedagógica;</p> <p>Dialogar com a sua área de conhecimento e as demais áreas, relacionando-as à realidade social, ampliando a percepção da abrangência destas relações;</p> <p>Participar do processo educacional em âmbito escolar e não-escolar com uma visão crítica e ampla do contexto socioeducacional;</p> <p>Contribuir para a construção e gestão do Projeto Político Pedagógico, considerando-o trabalho coletivo e democrático;</p> <p>Desenvolver metodologias adequadas às tecnologias da informação e da comunicação na prática pedagógica;</p> <p>Vivenciar as diferentes linguagens manifestas nas sociedades contemporâneas, valorizando-as em sua função na produção do conhecimento;</p> <p>Respalidar-se em princípios éticos e epistemológicos para fazer escolhas e tomar decisões metodológicas e didáticas de modo consciente e consistente;</p> <p>Desenvolver um trabalho pedagógico, estabelecendo uma relação dialógica com autoridade, confiança e afetividade em contextos educacionais e/ou culturais, envolvendo diferentes atores sociais;</p> <p>Utilizar metodologias diversificadas de avaliação com base na análise dos resultados para intervir na prática pedagógica em diferentes etapas e modalidades, em contextos escolares e não-escolares;</p> <p>Ampliar seu horizonte cultural, na formação continuada, adotando uma postura crítica e cidadã.</p>
Perfil do egresso	<p>O profissional de Educação deverá possuir competências para atuação interdisciplinar, postura ética e habilidade para intervir no campo educacional, sendo em espaços escolares e não escolares.</p> <p>Compreender a indissociabilidade no cuidar e educar crianças de zero até cinco anos, de forma a contribuir para o seu desenvolvimento integral, considerando as inter-relações que constituem as dimensões humanas constantes nas atuais recomendações sobre Educação Infantil de 2009/1.</p> <p>Fortalecer o desenvolvimento e as aprendizagens de crianças do Ensino Fundamental, assim como daqueles que não tiveram oportunidade de escolarização na idade própria;</p> <p>Trabalhar, em espaços escolares e não-escolares, na promoção da aprendizagem de sujeitos em diferentes fases do desenvolvimento humano, em diversos níveis e modalidades do processo educativo;</p> <p>Reconhecer e respeitar as manifestações e necessidades físicas, cognitivas, emocionais, afetivas dos educandos nas suas relações individuais e coletivas;</p> <p>Relacionar as linguagens dos meios de comunicação à Educação, nos processos didático-pedagógicos, demonstrando domínio das tecnologias de informação e comunicação adequadas ao desenvolvimento de aprendizagens significativas;</p>

	<p>Promover e facilitar relações de cooperação entre a instituição educativa, a família e a comunidade;</p> <p>Identificar problemas socioculturais e educacionais com postura investigativa, integrativa e propositiva em face de realidades complexas, com vistas a contribuir para a superação de exclusões sociais, étnico-raciais, econômicas, culturais, religiosas, políticas e outras;</p> <p>Respeitar as diferenças de natureza ambiental-ecológica, étnico-racial, de gêneros, faixas geracionais, classes sociais, religiões, necessidades especiais, escolhas sexuais, entre outras, próprias da consciência da diversidade.</p> <p>Participar da gestão das instituições, planejando, executando, acompanhando, implementando e avaliando projetos pedagógicos, planos e programas educacionais em ambientes escolares e não-escolares;</p> <p>Estudar, aplicar criticamente as diretrizes curriculares e outras determinações legais que lhe caiba implantar, executar, avaliar e encaminhar o resultado de sua avaliação às instâncias competentes.</p> <p>Ser um profissional-cidadão capaz de responder às dinâmicas e condições de perfil exigidas para a atuação na sociedade, considerando a pluralidade cultural e tendo a docência como base de sua formação e identidade profissionais.</p>
--	---

Fonte: Elaboração da autora.

Nossas análises sobre esses documentos nos fez identificar que as três instituições trabalham com objetivos pensados para conduzir o educando para uma formação crítica e plural para atender as diversas necessidades sociais que demandam para um pedagogo. Sobre o ensino de áreas específicas, eles colocam a importância do trabalho com metodologias específicas para conteúdos das áreas de conhecimento que serão objeto de ensino, ou seja, que não tratam as áreas de forma separada, o que é louvável, pois compreendemos a importância de cada área do conhecimento.

Buscávamos os saberes disciplinares, pois retomamos Tardif (2014, p. 38), que afirma que “[...] além dos saberes produzidos pelas ciências da educação e dos saberes pedagógicos, a prática docente incorpora ainda saberes sociais definidos e selecionados pela instituição universitária”.

Avaliamos que podemos considerar que, enquanto Projetos Políticos Pedagógicos, eles trazem uma concepção que busca uma qualidade para a formação do pedagogo, que, ao nosso ver, parece pautada, principalmente, em como ele vai se posicionar criticamente diante do contexto social, e isso é muito importante para a formação do pedagogo.

Observamos que apenas a instituição 1 não tem em seus documentos a evidência da tríade pesquisa-ensino-extensão. Avaliamos que, por ser uma faculdade, e não ter essa obrigatoriedade, isto não está posto nos documentos oficiais. Mas destacamos que o perfil do egresso trata também dessa inserção crítica do pedagogo. As instituições 2 e 3, por serem universidades, abordam a pesquisa em seus documentos.

6.2.2 Apresentação característica do currículo de Matemática

Neste ponto, apresentaremos aspectos das disciplinas que abordam Matemática nas três instituições. Nas apresentações, iremos mostrar o período em que ocorre a disciplina no curso, mencionar a carga horária com sua distribuição teórica e prática e apresentar os ementários das disciplinas.

6.2.2.1 Apresentação das características das disciplinas que abordam Matemática na instituição 1

Segue o tabela 12, que contém a distribuição das disciplinas que abordam a Matemática na instituição 1, que tem tempo de integralização de curso em 8 semestres. Na sequência, apresenta-se o ementário das disciplinas da referida instituição:

Tabela 12 – Tabela com apresentação da distribuição das disciplinas que abordam Matemática na Instituição 1, com nome da disciplina e distribuição da carga horária teórica e carga horária prática

Instituição 1				
Disciplina	Período ofertado	Carga teórica	Carga prática	Carga horária total
Epistemologia e Metodologia do Ensino da Matemática I	4º	60	0	60
Epistemologia e Metodologia do Ensino da Matemática II	5º	60	30	90
Total:				150

Fonte: Elaboração da autora.

- ✓ *Epistemologia e Metodologia do Ensino da Matemática I:* aprofundamento do estudo da função social da Matemática e da relação entre o saber, saber ensinar Matemática na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental, de forma a produzir conhecimentos didáticos para a organização metodológica do processo ensino-aprendizagem, a saber: sequências didáticas, recursos didáticos, construções de projetos com interdisciplinaridade e a avaliação de desempenho de competências e habilidades do aprendiz.
- ✓ *Epistemologia e Metodologia do Ensino da Matemática II:* conhecer o conceito e a epistemologia do contexto do ensino da Matemática e seus desdobramentos no processo histórico do ensino e aprendizagem; o ensino da Matemática e as

relações com a Educação Matemática; a função social da Educação Matemática; o saber sábio e o saber ensinável; as possibilidades da Didática da Educação Matemática para as séries iniciais; as possibilidades da Metodologia da Educação Matemática para as séries iniciais; as possibilidades de Sequência Didática da aprendizagem em Educação Matemática; as potencialidades dos Recursos Didáticos no ensino da Matemática; o conhecimento matemático com Projetos Interdisciplinares; as possibilidades e alternativas da avaliação da aprendizagem; as competências e habilidades que surgem na aprendizagem da Educação Matemática.

As análises dos ementários da matriz da instituição 1 permitem identificar que, nesta instituição, o ensino de Matemática foi pensando para ser trabalhado na perspectiva epistemológica dessa área do conhecimento, bem como trabalhadas também as metodologias de ensino para serem utilizadas nos processos de ensino dessa disciplina. Pelas análises dos conteúdos postos, podemos avaliar que as disciplinas se complementam. A carga horária destinada para as disciplinas totaliza 150 horas, ou seja, um espaço de tempo cronológico em que o professor, munido do seu saber docente, deverá organizar para conseguir contemplar todas as aprendizagens estabelecidas no ementário.

6.2.2.2 Apresentação das características das disciplinas que abordam Matemática na instituição 2

Segue a tabela 13, que contém a distribuição das disciplinas que abordam Matemática na instituição 2, que tem o tempo de integralização de 9 semestres:

Tabela 13 – Tabela com apresentação da distribuição das disciplinas que abordam Matemática na instituição 2, com nome da disciplina e distribuição da carga horária teórica e carga horária prática

Instituição 2

Disciplina	Período ofertado	Carga teórica	Carga prática	Carga horária total
Metodologia do Ensino da Matemática I	4º	60	0	60
Metodologia do Ensino da Matemática II	5º	60	0	60
Total:				120

Fonte: Elaboração da autora.

À seguir, apresentamos as ementas de cada uma das disciplinas apresentadas na tabela 13:

- ✓ *Metodologia do Ensino da Matemática I*: estudo das dimensões: epistemológica (preliminares matemáticos, evolução histórica dos conceitos, obstáculos epistemológicos); didática (sequências de ensino, situações-problema, obstáculos didáticos, análise dos contextos de ensino) e cognitiva (desenvolvimento dos conceitos no indivíduo) do processo de ensino e aprendizagem do conceito de número, das estruturas aditivas, de noções iniciais da Geometria e do Tratamento da Informação na Educação Infantil e séries iniciais do Ensino Fundamental. Neste estudo, são contemplados os conceitos matemáticos e a organização dos conteúdos, diferentes procedimentos de ensino, análise de livros didáticos e a avaliação da aprendizagem em Matemática;
- ✓ *Metodologia do Ensino da Matemática II*. estudo das dimensões: epistemológica (preliminares matemáticos, evolução histórica dos conceitos, obstáculos epistemológicos); didática (sequências de ensino, situações-problema, obstáculos didáticos, análise dos contextos de ensino) e cognitiva (desenvolvimento dos conceitos no indivíduo) do processo de ensino e aprendizagem das estruturas multiplicativas (multiplicação, divisão, razão, proporção, fração), das Grandezas e Medidas, da Geometria e do Tratamento da Informação nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Neste estudo são contemplados os conceitos matemáticos e organização dos conteúdos, diferentes procedimentos de ensino, análise de livros didáticos e a avaliação da aprendizagem em Matemática.

As análises dos ementários da matriz da instituição 2 permitem identificar que, nesta instituição, o ensino foi pensado com foco nas Metodologias para ensinar Matemática. Ao analisar as ementas das disciplinas, verificamos de forma mais explícita a presença de conteúdos específicos da Matemática.

A carga horária destinada para as disciplinas totaliza 150 horas, ou seja, um espaço de tempo cronológico ainda menor que na instituição 1, para que o professor, consiga gerenciar toda a proposta de ensino da disciplina.

6.2.2.3 Apresentação das características das disciplinas que abordam Matemática na instituição 3

Segue a tabela 14, que contém a distribuição das disciplinas que abordam Matemática na instituição 3. Nesta instituição, o curso tem tempo de integralização de 8 semestres:

Tabela 14 – Tabela com apresentação da distribuição das disciplinas que abordam Matemática na instituição 3, com nome da disciplina e distribuição da carga horária teórica e carga horária prática

Instituição 2				
Disciplina	Período ofertado	Carga teórica	Carga prática	Carga horária total
Matemática na Prática Pedagógica I	2º	45	0	45
Matemática na Prática Pedagógica II	3º	45	0	45
Metodologia do Ensino da Matemática I	5º	45	0	45
Metodologia do Ensino da Matemática II	6º	45	0	45
Total:				180

Fonte: Elaboração da autora.

As ementas das disciplinas das disciplinas da instituição 3 são as seguintes:

- ✓ *Matemática na Prática Pedagógica I:* a Matemática como ciência: síntese histórica e tendências; objeto de estudo e métodos de abordagens do conhecimento matemático; campos de investigação e saberes da Matemática;
- ✓ *Matemática na Prática Pedagógica II:* transposição didática na Matemática; a Matemática nos programas e referenciais curriculares; eixos temáticos e abordagens referenciais na Matemática; finalidade dos saberes matemáticos nas séries iniciais;
- ✓ *Metodologia do Ensino da Matemática I:* bases teórico-metodológicas do processo de aprendizagem da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental; análise de situações didáticas envolvendo os diversos conteúdos matemáticos; o uso dos recursos didáticos nas aulas de Matemática.
- ✓ *Metodologia do Ensino da Matemática II:* jogos e recursos tecnológicos para o ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental; análise, proposição e produção de materiais didáticos; metodologias e instrumentos

de avaliação; práticas interdisciplinares: projetos e estudo de situações problema.

As análises dos ementários da matriz da instituição 3 permite identificar que, nesta instituição, o ensino de Matemática foi pensando para acontecer desde o início do curso. São dois períodos trabalhando a epistemologia da Matemática e mais dois períodos voltados para a Metodologia. Ao analisar as ementas das disciplinas, verificamos de forma mais explícita a presença de conteúdo específicos da Matemática.

A carga horária destinada para as disciplinas totaliza 180 horas, ou seja, um espaço de tempo cronológico pouco maior que o existente na instituição 1 e na instituição 2, para que o professor consiga gerenciar toda a proposta de ensino da disciplina.

Nossas análises das disciplinas mencionadas indicam que, independentemente das nomenclaturas e distribuição de carga horária, elas foram estruturadas e organizadas para uma formação que possibilite a construção dos *saberes profissionais* (TARDIF, 2014). Podemos afirmar que os ementários abordam discussões epistemológicas e metodológicas da Matemática que deixam implícitas essas relações que serão estabelecidas na sala de aula, durante os processos de ensino.

Relembramos Tardif (2014, p. 36), quando fala sobre os saberes da formação profissional:

Pode-se chamar de saberes profissionais o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores (escolas normais ou faculdades de Ciência da Educação). O professor e o ensino constituem objetos de saber para Ciência Humana e para Ciência da Educação.

Considerando que nossa tese é de que uma concepção de qualidade compreende a construção dos processos de ensino e aprendizagem de Matemática para os cursos de Pedagogia, como um movimento que envolve a análise crítica das Diretrizes Propostas, das Concepções de Currículos envolvidas, sendo estes construídos e reconstruídos a partir da participação dos atores envolvidos (professores formadores e licenciandos).

Julgamos que a qualidade desses cursos não encontra-se no saber disciplinar, mas na forma como o professor formador irá utilizar o saber docente para desenvolver sua prática e, neste processo, ele vai mobilizar também o saber experiencial e autonomia para fazer suas escolhas e organizar o ensino. Avaliamos que nos planos pedagógicos e ementários analisados, a formação se compromete a dar subsídios para criar uma relação de identidade com a Educação Matemática Crítica e/ou com a crítica do ensino da Matemática posta.

6.3 QUAIS APRENDIZAGENS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA IRIAM SER MENCIONADAS PELOS LICENCIANDOS: AS OBSERVAÇÕES EM SALA DE AULA

Na próxima seção (6.3.1), apresentaremos alguns pontos que consideramos importantes sobre as observações em sala de aula dessas três instituições e considerando que propomos elencar quais aprendizagens para o ensino de Matemática são desenvolvidas nos cursos de Pedagogia. As análises foram feitas com base nas análises de conteúdo das anotações dos roteiros de entrevistas e anotações do diário de campo. Para as análises, também cruzamos dados oriundos de entrevistas de licenciandos e professores formadores.

Relembramos que foram realizadas, no total, 24 observações em salas de aulas que abordavam o ensino de Matemática, sendo distribuídas da seguinte forma: 4 aulas na instituição 1, em turmas de 5º período; 12 aulas na instituição 2, sendo 8 em turmas de 5º período e 4 em turmas de 4º período (destacamos que, nesta instituição, o número foi maior, pois observamos aulas de professora titular e substituta); e 8 aulas na instituição 3, sendo 4 aulas em turmas do 2º período e 4 aulas em turmas do 6º período.

6.3.1 Observações de sala de aula na instituição 1

Na instituição 1, foram realizadas quatro observações na única turma de Pedagogia que funcionava em 2018 e os conteúdos que foram abordados estão descritos no bloco abaixo (quadro 14).

Quadro 14 – Quadro com apresentação dos conteúdos trabalhados nas observações e resumo das estratégias de ensino mais utilizadas nas aulas da instituição 1

Instituição 1	
Bloco com todos os conteúdos trabalhados nas aulas observadas na instituição 1:	Resumo das estratégias de ensino mais utilizada nas aulas:
Teoria das Situações Didáticas; Resolução de problemas matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental: uma investigação com professores polivalentes.	Para tratar a Teoria das situações didáticas e a resolução de problemas, o professor tinha encaminhado texto para leitura e separado grupos de seminários que deveriam se apresentar entre esses dois dias, de acordo com o cronograma estabelecido com eles. Para tratar o conteúdo de resolução de problemas, cada grupo desenvolveu uma atividade diferente com os licenciandos que estavam na aula.

Fonte: Elaboração da autora.

Sobre nossas impressões tanto nas vivências dessas aulas como observadora, quanto nas análises das entrevistas dos licenciandos e no relato do próprio professor, identificamos que os licenciandos têm lacunas diversas em relação ao ensino de Matemática e uma relação afetiva negativa com essa área do conhecimento.

Porém, muito prazeroso ver que o papel do professor da disciplina é fundamental para provocar mudança na relação afetiva com a disciplina, como ilustram os extratos abaixo:

Aqui na faculdade, eu tive Matemática com o professor. E quando vi a disciplina de Matemática no quadro e que eu vi que eu fazia parte da disciplina, eu já estava era com medo. Mas as aulas dele foram muito boas. Porque eu achava também que a gente iria ver apenas cálculos, mas não, a Matemática, que ele dá para a gente é diferenciada. Foi sobre os teóricos, foi sobre...(pausa) não como cálculos. Mas foram muito boas as aulas dele. (n_01 *f_1 *sex_f *id_31 *4_5p).

Olhe, foi muito boa, porque foi enriquecedora, em questão de poder colaborar com a minha formação, porque a gente viu, nas disciplinas que a gente teve, que a formação matemática, ela é muito importante pra nossa vida. Não é só porque a gente faz o curso de Pedagogia que a Matemática não vai ser importante. Eu acredito que sim. E a disciplina de Matemática demonstrou que realmente é importante que a gente saiba o que é a Matemática, a diferença né?, dos diversos temas que a Matemática, ela nos traz. Então assim, eu acredito que é muito importante durante o nosso curso de Pedagogia. (n_03 *f_1 *sex_f *id_20 *4_5p).

Os licenciandos da instituição 1 reconhecem no professor um modelo que reestabelece essa relação afetiva com a disciplina.

Dentro do curso de Pedagogia. Incentivar a ser pesquisadores, trazer também ideias para Educação Infantil, para facilitar, porque alguns professores, sua formação e em Matemática, eles tem um conhecimento bem amplo da Matemática, então passar para gente. O importante é facilitar a aprendizagem, como facilitou nosso professor. Facilitou. Ele incentivou muito essa questão de métodos, ajudou, orientou a gente compreender o que é ensinar matemática. É, como é que o aluno pode chegar ao excelente. Eu acho que é isso. Fazer que o aluno aprenda com tecnologias e métodos. A questão do pesquisador é porque assim, quando a gente está numa sala de aula, a gente acaba se acomodando e fazendo coisas tradicionais e se esquece de conhecer coisas novas, estudar outros autores e também usar os recursos da internet, a gente usou para criar jogos matemáticos, a gente pesquisou alguns autores que nos ajudaram a compreender. Ele ajudou muito a pesquisar. Ele me deu um projeto e me perguntou como a gente pode ajudar esse aluno a chegar nisso. Ai a gente vai pesquisando até descobrir o que faz que o aluno consiga alcançar. (n_01 *f_1 *sex_f *id_31 *4_5p).

Retomamos a ideia de Chacón (2003), quando ela destaca que, em relação ao ensino de Matemática, esses professores formadores vão precisar quebrar diversos modelos de

ensino que foram construídos ao longo da vida escolar dos licenciandos, repertoriando em crenças e numa relação afetiva negativa com essa área do conhecimento.

Outro ponto importante que destacamos é quando o licenciando menciona: “Ele incentivou muito essa questão de métodos, ajudou, orientou a gente compreender o que é ensinar matemática” pois nos lembrou Skovsmose (2007), quando este destaca a importância de refletir sobre a Educação Matemática que essas pessoas receberam e a qual propósito ela serve e se a Matemática ensinada os prepara para o trabalho. Segundo o autor, elas podem ter recebido uma Matemática do tipo “resolvam a equação” ou “construam um triângulo com lados” etc. “Se desejamos compreender as ações dos estudantes, temos que prestar atenção no seu solo de experiências passadas e expectativas futuras” (SKOVSMOSE, 2007).

Verifica-se, assim, a competência que move o seguinte professor quando ele fala da disciplina e da responsabilidade com o ensino dessa área de conhecimento:

Pois é, eu acho que não é somente do ponto de vista do currículo Matemática. Tá? Não apenas do componente curricular, Eu acho que a gente precisa ultrapassar essa visão disciplinar dentro de uma perspectiva interdisciplinar, transdisciplinar, para que o aluno ele faça, ele tenha um conhecimento da sustentabilidade, do meio ambiente, que o mundo pede socorro, a questão da globalização, do aquecimento global. Que ele possa fazer reflexões sobre aquilo e que ele possa contribuir para que a gente possa ter uma sociedade melhor. E, e que ele possa colaborar com isso e não apenas do ponto de vista disciplinar. E exatamente, o que estou dando aula sobre, hoje. Que competências e habilidades eu preciso desenvolver no meu aluno para que ele possa fazer reflexão e tenha competência dele em ter uma educação financeira e não essa do ponto de vista não apenas conceitual. Se ele não fizer uma introspecção, se ele não tiver uma atitude, dentro de uma educação financeira, para mim ele não aprendeu. Ele apenas memorizou uma situação para resolver aquela proposta de atividade de imediato. Se ele fizer a introspecção do papel dele enquanto cidadão. Isso sim, para mim é educar (n_01 *f_1 *sex_m *id_37 *lic_mat *qual).

Vale destacar que encontramos nossa concepção de qualidade quando esse professor fala da organização dos componentes curriculares e construção do método de ensino dele. A fala abaixo é sobre a forma como organiza os componentes e faz escolhas sobre a metodologia de ensino.

Como é a definição dos conteúdos? Eu defino não apenas os conteúdos, eu defino competências e habilidades que eu acredito que meus alunos eles deverão ter e a partir disso daí eu correlaciono com os conteúdos. Tomando isso como referência que é a minha prática de ensino. Mobilizando saberes entre eles, articulando de uma forma didática, onde eles possam ser protagonistas. E só completando a pergunta anterior. E, qual a definição de componente curricular do ensino de Matemática, né? Então tudo aquilo que eu tinha falado, ela contempla o componente curricular matemática, então muitas vezes, eu procuro não enxergar, de forma disciplinar, mas sim

interrelacionada com outras áreas de conhecimento. Então, quando eu estou planejando, o que define não são os conteúdos, mas sim as temáticas, habilidades e competências que eles precisam desenvolver.

Pois é, eu sempre, focando habilidades e competências que eles terão que desenvolver, eu faço uma prática de metodologia bastante diversificada.

Momentos que estou conduzindo, boto eles para fazerem leituras e sempre correlacionando duas temáticas diferentes né? Eu nunca utilizo conteúdos estanques, mas situações e teorias e trabalho com problematizações e contextualizações para que eles compreendam como é que se dá as teorias e práticas. Quais são as práxis. (n_01 *f_1 *sex_m *id_37 *lic_mat *qual).

A fala do professor ao explicar sobre como organiza os conteúdos de suas aulas e o planejamento da mesma nos faz retomar Tardif (2014), quando ele destaca que a questão do saber dos professores não pode ser separada das outras dimensões do ensino e no âmbito dos ofícios e profissões, falar de saberes é relacioná-los aos condicionantes e com contexto do trabalho: o saber é sempre o saber de alguém que trabalha no intuito de realizar um objetivo qualquer. Esse autor afirma que o saber dos professores é o saber dele e está relacionado com a identidade deles, com a experiência de vida e com a história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com outros atores escolares. O autor argumenta que a questão dos saberes dos professores e sua relação com o tempo não é tarefa fácil, pois é necessário compreender que imbuída na noção do saber estão as competências, habilidades e atitudes, assim é o saber fazer e o saber ser.

Falar de qualidade relaciona-se também a se ancorar nos saberes curriculares e na construção de método peculiar de ensino que perpassa a prática e se modifica com cada nova leitura crítica de mundo, como ilustra esse trecho da entrevista do professor.

Vale ressaltar que é um método que coloca o licenciando como protagonista das suas próprias aprendizagens. Como destaca o professor no trecho de sua fala:

desenvolvendo o papel ativo, porque na medida que um grupo está mediando, as outras tem que ler também para poder ter argumentos para poder discutir naquele momento de intervenção das demais. E quando eu vejo que o debate não está tão caloroso eu procuro intervir para que elas façam novas reflexões. Elas até me questionam, o senhor não responde nada e eu digo: professor não está para responder, professor está para fazer novas perguntas. E eu acho que é esse grande sentido da aprendizagem, não é você dar respostas práticas e prontas, mas fazer com que elas façam reflexão e ela ande nesse percurso e sejam bastante participativa e ativa. (n_01 *f_1 *sex_m *id_37 *lic_mat *qual).

Relembramos que a instituição 1 é uma instituição de faculdade privada. Sabemos que as faculdades não têm a mesma obrigatoriedade que uma universidade, especialmente na condução da importante tríade pesquisa-ensino-extensão. Estamos trazendo essa reflexão

para concluir que um professor preocupado com a qualidade do ensino vai buscar extrapolar as diversas barreiras e se fazer um professor de qualidade e envolvido com a pesquisa, o ensino e a extensão, independente das condições as quais está exposto.

6.3.2 Observações de sala de aula na instituição 2

Na instituição 2, foram realizadas 12 observações na única turma de Pedagogia que funcionava em 2018 e 2019. As aulas foram observadas e os conteúdos que foram abordados estão descritos no bloco abaixo (quadro 15):

Quadro 15 – Quadro com apresentação dos conteúdos trabalhados nas observações e resumo das estratégias de ensino mais utilizadas nas aulas da instituição 2

Instituição 2	
Bloco com todos os conteúdos trabalhados nas aulas observadas na instituição 1:	Resumo das estratégias de ensino mais utilizada nas aulas:
Paradigmas da Matemática e em Matemática; Ler, escrever e resolver problemas; Resolução de problemas matemáticos; Grandezas e medidas; Frações; Resolução de problemas; MMC; Números e operações; PNLD 2016 em relação a Matemática; Base curricular; Planos nova escola; Livro didático; PNLD escola do campo; Medida é comparar; Metro; Litro; Tempo; Velocidade; Unidade de tempo; Peso; Massa; Educação do campo; Geometria; Números e operações; Grandezas e medidas; Estatística no Ensino Fundamental; Matemática Crítica de Ole Skovsmose; Gráfico;	Para tratar os diversos conteúdos que acompanhamos nesses 12 encontros, foram utilizadas estratégias, como apresentação de seminários, resolução de problemas em grupo e socialização da resolução de problemas com uso de ambientes tecnológicos como, por exemplo, o <i>Khan Academy</i> ⁵ . Os seminários teóricos pareciam objetivar o desenvolvimento de habilidades vinculadas a oralidade e conhecimentos dos teóricos da Matemática, bem como ao desenvolvimento dos saberes da formação profissional.

⁵ Organização fundada sem fins lucrativos que oferece uma coleção grátis de vídeos de Matemática, Medicina e Saúde, Economia e Finanças, Física, Química, Biologia, Ciência da Computação, entre outras matérias.

Média; Mediana; Moda.	
-----------------------------	--

Fonte: Elaboração da autora.

Como destacado que faríamos, trouxemos extratos das falas das professoras formadoras dessas instituições a respeito da forma como elas organizavam as aulas.

Vejam os que fala a professora (que na instituição 2 substituiu a professora titular), sobre sua concepção a respeito da metodologia adotada por ela para as aulas:

Bem, eles tem que estar sistematizados. Não é? Porque é a partir daí que a gente consegue produzir nossa aula. É, você tem uma flexibilidade no seu semestre. Eu, por exemplo, altero muito de ordem as coisas, por que ciências, no caso de ciências. É uma coisa que está muito sujeita ao que acontece na natureza. Os desastres, as coisas. Então não posso simplesmente porque estou tratando porque estou tratando de planta, não tratar de vulcão e de erupção. Então, com certeza esses conteúdos são flexíveis. Eles são flexíveis neste sentido que você pode modificar. E eles, e eu acredito, acredito que a ideia é sempre essa né. Utilizar para, é a tarefa da metodologia na pedagogia é dupla, porque não só você trabalha com como a criança pensa é que tipo de coisa vai propiciar esta matemática de criação, como você tem que descobrir como é que o seu pedagogo pensa a matemática. Se você está ensinando-o a fazer uma investigação da hipótese que a criança tem, investigando a hipótese dele. A hipótese dele é muito importante, e muitas vezes é equivocada. Então ele não tem como ensinar o outro se ele mesmo está equivocado com o conceito. Acho que os conceitos matemáticos vêm com muitos equívocos.

É, eu volto ali né? A qualidade é que o saber esteja acomodado nele, ou seja, que ele se apodere do saber. Porque o saber, ele pode ser esquecido, mas ele pode ser recuperável. Então eu posso não lembrar agora como é que é uma equação de segundo grau, mas se eu for olhar, eu dar uma lida. Eu recupero esse saber, porque ele foi um saber de fato. Então é. Se eu pensar cognitivamente, biologicamente, eu vou dizer, aquele saber está numa área do meu cérebro que faz rede com outros neurônios né. Então eu lembro por aqui, eu lembro por lá. Eu faço caminhos de pensamentos para lembrar. Mas eu vou lembrar porque está acomodado. Então é de qualidade, se, esse aprendizado, pertencer ao professor de modo que ele possa inclusive criar. Se ele puder criar em cima é porque lhe pertence. Se ele tiver que seguir né. Olha, o plano de aula aqui é desse jeitinho. Se ele não conseguir criar em cima disso é porque ele não, não é dele o saber. Então não é de qualidade. (n_02 *f_2 *sex_f *id_ni *lic_bio *qual).

Quando analisamos a fala da professora, somos convidados a refletir sobre o papel da disciplina de Metodologia na perspectiva da Educação Crítica, pois nesta perspectiva ela se torna uma disciplina, flexível o suficiente para se adaptar à situação de cada momento e necessidade, seja na forma como os licenciandos devem aprender para ensinar as crianças, seja na necessidade de fazê-los refletir que a metodologia não é um método pronto, uma receita a ser replicada.

Como a professora comenta, “Se ele não conseguir criar em cima disso é porque ele não, não é dele o saber. Então não é de qualidade”, a qualidade vai estar no acomodar deste “saber”, produzido nestes momentos da disciplina. Ao analisar essa fala da professora, constatamos também que é nesse momento que existe oportunidade para lidar com as dificuldades conceituais que os licenciandos apresentam e fazê-los enxergar a propriedade que precisaram ter sobre os conceitos.

No extrato abaixo, retirado da entrevista da professora, ao falar sobre a relação do método, conteúdos e qualidade, a professora titular da instituição 2 aborda sobre sua concepção a respeito da metodologia adotada para as aulas:

É uma organização dentro da didática da Matemática francesa. E uma organização que Chevallard fala disso é uma organização matemática e didática. Sem que uma coisa seja desvinculada da outra.

Na perspectiva da qualidade socialmente referenciada sim. No que chamam de qualidade, nesses documentos, sei lá, por exemplo na BNCC eu não tenho a menor ideia e nem quero saber disso, mas sim, da perspectiva que eu entendo a qualidade. E para isso, porque senão a Matemática, sabe como um meio para adotar nessa perspectiva de qualidade socialmente referenciada. Nesta perspectiva de responder os anseios e as necessidades e especificidades, é o aluno de Pernambuco, do campo, da escola pública, principalmente aquelas que não são grandes nomes de escolas. Estão ligadas aí com o tempo que vão cronometrar para os meninos fazerem sei lá o que. Eu acho que sim nessa perspectiva. [...] espero que de contribuir com a formação matemática, didática, social, pedagógica, espero né, fico na expectativa. Quando eu penso na metodologia, nessa metodologia da interação de lhes fazer falar, lhes fazer não, lhes provocar. De ficar o tempo todo e até de brincar de mexer com ele neste sentido de provocar para pensar matematicamente. O tempo todo vocês precisam pensar matematicamente. Que muita gente não quer mas acaba pensando. Quando eu vejo eles estão formulando coisas, então eu acho que é neste sentido. O papel é de provocar isso aí [...]

O processo é dialógico, então a aprendizagem deles como futuro professor e a minha aprendizagem como uma professora com 38 anos de ensino. Eu sempre aprendo. Se não aprendesse não estaria mudando. (n_03 *f_2 *sex_f *id_59 *lic_mat *qual).

Muito interessante a colocação da professora sobre a concepção de qualidade, ela destaca que não está preocupada com o que os documentos referem-se à qualidade. Mas destaca uma qualidade que deve ser socialmente referenciada por responder aos anseios e especificidades a que se propõe. Importante o destaque que ela dá ao tempo pedagógico:

Na perspectiva da qualidade socialmente referenciada sim. No que chamam de qualidade, nesses documentos, sei lá, por exemplo na BNCC eu não tenho a menor ideia e nem quero saber disso, mas sim, da perspectiva que eu entendo a qualidade. E para isso, porque senão a Matemática, sabe como um meio para adotar nessa perspectiva de qualidade socialmente referenciada. Nesta perspectiva de responder os anseios e as necessidades e especificidades, é o aluno de Pernambuco, do campo, da escola pública, principalmente aquelas que não são grandes

nomes de escolas. Estão ligadas aí com o tempo que vão cronometrar para os meninos fazerem sei lá o que. Eu acho que sim nessa perspectiva. [...].

Para articulações teóricas, depois de tudo o que vivenciamos na instituição 2 e diante dos relatos das duas professoras, isso nos traz à Freire (1982), quando fala das virtudes do educador, abordando a coerência, no discurso e na prática, por ser coerente entre o que se diz e o que se faz.

Analisamos o quanto essas professoras preocupam-se com uma metodologia pautada na leitura crítica de mundo e de sociedade, isso estava nos seus discursos e em suas práticas, mostrando o quão buscavam essa coerência que trata Freire quando ele destaca que “Não há qualidades porque lutemos no sentido de assumi-las, de com elas requalificar a prática educativa” (FREIRE, 1997, p. 22).

Analisamos que são práticas educativas, assumidas no sentido de não serem neutras jamais. Construindo-se e reconstruindo-se diante dos contextos sociais e políticos nos quais estão inseridos. Uma matemática pensada no viés de uma ciência da criticidade, com sentido e em sua relação com a sociedade e não encerrada apenas na dinâmica conteudista.

6.3.3 Observações de sala de aula na instituição 3

Na instituição 3, quando chegamos para realizar as observações era o período de 2017.2. Entretanto, só retornamos para as observações em 2019.1, pois, nesta instituição, em alguns semestres, as disciplinas funcionam a tarde e assim esperamos 2019.1 para realizar as observações.

Esta foi a única instituição em que os períodos funcionam no turno da tarde e em que as duas turmas tinham aula nos mesmos dias. Segue os conteúdos abordados por período (quadro 16):

Quadro 16 – Quadro com apresentação dos conteúdos trabalhados nas observações e resumo das estratégias de ensino mais utilizadas nas aulas da instituição 3

Instituição 3	
Bloco com todos os conteúdos trabalhados nas aulas observadas na instituição 3:	Resumo das estratégias de ensino mais utilizada nas aulas:
Conteúdos trabalhados aulas de 2º período: Sistema de numeração decimal; A base 10, o que é agrupar e reagrupar;	Para tratar os diversos conteúdos que acompanhamos nesses 8 encontros, sendo 2 encontros em cada turma, o professor utilizou aula expositiva dialogada, no 2º período, pois

<p>Didática Geral (Texto de Marcelo Câmara e Texto de Cecilia Parra); Binário e Decimal (porque professores precisam estudar sistema binário); Professor retoma texto, medo de errar, concepções do professor, do aluno; Texto: algumas concepções sobre o ensino e aprendizagem da Matemática (Marcelo Câmara). Conteúdos trabalhados nas aulas de 6º período: Perímetro e área; Ângulo; Gerard Vergnaud, os invariantes; Geometria hiperbólica; Geometria esférica; A gente está lá na Geometria Euclidiana; Resolução de problemas.</p>	<p>trabalharam mais os textos que eram enviados por ele com antecedência.</p> <p>No 6º período, resolução de problemas em grupo e atividades práticas de giros para ajudar a compreender ângulos.</p>
---	---

Fonte: Elaboração da autora.

Vejamos extrato da entrevista do professor da instituição 3 sobre a metodologia desenvolvida por ele:

[...] Veja, eu sempre defendo a ideia de que o conteúdo, o método tem tanta força quanto o conteúdo e vice versa, não é? Porque a forma como você vai fazendo a abordagem, você pode possibilitar ou não, uma pessoa que tenha mais o senso crítico, uma pessoa que se sinta à vontade para colocar sua posição e aí a crítica ao método, exclusivamente diretivo. No método diretivo não há espaço para isso. O sujeito é um sujeito que apenas recebe, mas não um sujeito que dialoga e interfere de alguma forma né? Então eu acho que a abordagem metodológica da sala de aula. Ela é indispensável não só para garantir as aprendizagens matemáticas, mas também certas posturas na relação com os sujeitos na formação do professor, na capacidade crítica dos alunos e na capacidade de desenvolver nos alunos um protagonismo até. Eu acredito na abordagem metodológica, ela deve e pode favorecer essas dimensões.

[...] Nem sempre acontece e nem sempre a gente consegue fazer né? Eu acho que o professor, ele tem que reconhecer que ele tem os seus limites né? Então, nem todos os professores, podem ter a experiência da mesma turma, mas não vão ensinar do mesmo jeito. Podem ter passado pelo mesmo curso. Podem ter passado pelos mesmos professores. Mas isso é uma subjetividade que se manifesta no processo de ensino e aprendizagem. Quer dizer, o professor não é só o que ele aprendeu do ponto de vista acadêmico e científico, mas ele é toda a sua construção de vida. Como pessoa, como esposo, como amigo, como colega, como participante de movimento social. Professor é isso tudo né. É isso tudo, que, de alguma forma, muitas vezes a gente não sabe como, isso se manifesta no jeito de ser professor né? Então eu me valho, creio eu né, muito dessas experiências outras que eu tive, não necessariamente acadêmicas. (n_04 *f_3 *sex_m *id_57 *lic_mat *qual).

Essa fala do professor nos lembra Tardif e Lessard (2014), quando mencionam a docência como um trabalho flexível:

Ensinar, de certa maneira, é sempre fazer algo diferente daquilo que está previsto pelos regulamentos, pelo programa, pelo planejamento, pela lição,

etc. Enfim, é agir dentro de um ambiente complexo e, por isso, impossível de controlar inteiramente, pois, simultaneamente, são várias coisas que produzem em diferentes níveis de realidade. (TARDIF; LESSARD, 2014, p. 43).

Outro autor que nos faz pensar sobre isso é Perrenoud (2000), quando destaca que o professor deve organizar e dirigir situações de aprendizagem e, para isso, é importante conhecer os conteúdos a serem ensinados, mas também trabalhar o saber a partir das representações dos alunos.

Dessa maneira, avaliamos que para o pedagogo que ensinará Matemática na Educação Básica é importante conscientizá-lo de que precisa ajudar os alunos a compreenderem a função social dessa área do conhecimento e ensiná-los a aplicar os conhecimentos matemáticos em um contexto diferente da escola, o que irá requerer do estudante muito mais que a simples memorização e resolução mecânica de tarefas, pois envolverá o domínio de conceitos, flexibilidade de raciocínio e a capacidade de análise e abstração (MICOTTI, 1999).

Nas observações, vimos, muitas vezes, essa flexibilidade acontecendo para que os alunos pudessem falar de suas fragilidades e o professor explicar, explicar e explicar, até eles conseguirem compreender. Como diz Freire (2018, p. 35), vemos então que “o primeiro elemento constitutivo da situação educadora é a presença de um sujeito, o educador ou educadora, que tem uma tarefa específica, que é a tarefa de educar”.

Quando assumimos que ter qualidade é partir de uma perspectiva crítica que envolve também a análise das Diretrizes Curriculares, nos predispomos a analisar os projetos políticos pedagógicos, as matrizes curriculares e ementário de disciplinas de Matemática, buscando elementos para compreender as orientações que embasavam os processos de ensino.

É importante considerar que nos deparamos com um currículo idealizado, com saberes disciplinares importantes para o ensino de Matemática. Sabemos que, as vezes, existe uma lacuna entre o que foi planejado e o que ocorre na prática. Mas é importante destacar que encontramos aspectos importantes para o processo de ensino e aprendizagem de Matemática devido à presença nestes documentos de alguns aspectos importantes, como por exemplo: a menção da tríade pesquisa-ensino-extensão, a forma sugerida para trabalhar a Matemática, na sua perspectiva metodológica e epistemológica.

Sabemos que ensinar todos os conteúdos na carga horária prevista não é tarefa simples, Tardif (2014) aponta que a questão dos saberes dos professores e sua relação com

o tempo não é tarefa fácil, pois é necessário compreender que imbuída na noção do saber estão as competências, habilidades e atitudes, assim é o saber fazer e o saber ser.

Mais uma vez, destacamos o papel do professor formador e a necessidade do uso da criticidade para construir a metodologia e selecionar os conteúdos.

Entretanto, destacamos que as observações realizadas em sala de aula e as entrevistas com os professores nos colocaram diante dos saberes plurais envolvidos na atividade de ensino. Nestes momentos, reforçamos nossos argumentos de um conceito de qualidade da educação Matemática para a formação inicial de professores que compreende a construção dos processos de ensino e aprendizagem de Matemática para os cursos de Pedagogia, fazendo parte de um movimento que envolve a análise crítica das Diretrizes Propostas, das Concepções de Currículos envolvidas, sendo estes construídos e reconstruídos a partir da participação dos atores envolvidos (professores formadores e licenciandos), em um trabalho constante em prol de uma autonomia intelectual.

CAPÍTULO 7 – O QUE PENSAM OS LICENCIANDOS EM PEDAGOGIA A RESPEITO DA QUALIDADE DE SUA FORMAÇÃO

Neste capítulo, apresentamos as considerações referentes ao objetivo de *analisar o que pensam licenciandos em Pedagogia a respeito da qualidade de sua formação, do ensino de Matemática recebido e das aprendizagens desenvolvidas para ensinar essa disciplina*.

Para atender a esse objetivo, foram utilizadas respostas às questões de dois tipos de instrumentos de coleta: questionários e entrevistas. Assim, incluiu-se nessas análises de dados um item do questionário aberto aplicado *in loco*, com licenciandos das três instituições que fizeram parte da pesquisa:

- ✓ “Para você, o que é importante para haver qualidade em relação ao ensino de Matemática durante o processo de formação do curso de Pedagogia?”

Também foram incluídas respostas às questões que fizeram parte do roteiro semiestruturado das entrevistas realizadas em outro momento com licenciandos do curso de Pedagogia, a saber:

- ✓ E durante sua formação no curso de Pedagogia, quais os comentários que você poderia fazer sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática?
- ✓ O que diria sobre qualidade dos componentes curriculares relacionados à Matemática durante o curso de Pedagogia?
- ✓ Para você, o que seria importante ter na sua formação para você ensinar Matemática com mais qualidade?
- ✓ Que conselho você daria aos professores das disciplinas de Matemática para garantir uma formação de boa qualidade no curso de Pedagogia?
- ✓ Para você, quais seriam os maiores desafios para ensinar Matemática quando você se formar professor?

Inicialmente, abordamos os pontos referentes às análises das respostas ao item do questionário e, em seguida, as análises referentes às entrevistas. Para as entrevistas, trabalhamos com três *corpus textuais* diferentes e apresentaremos os resultados, para, em seguida, apresentar nossas análises.

Consideramos que cada classe dessas consolida os pontos de vista dos licenciandos, assim, pode-se inferir concepções que emergem da junção de vários pontos de vista individuais criados nas vivências sociais comuns. Assim, as classes criadas pelo *Iramuteq* deram base para categorias das concepções, as quais serão apresentadas nas próximas

subseções, elencadas logo mais. As análises realizadas através do *software Iramuteq* podem ser encontradas no Apêndice G.

- ✓ A relação teoria e prática para a qualidade do ensino de Matemática durante a formação no curso de Pedagogia (classe 2);
- ✓ A relação da metodologia, do currículo, do ensino e da aprendizagem para qualidade (classe 4);
- ✓ A relação da disciplina de Matemática e da Matemática como importante para qualidade (classe 1);
- ✓ A importância do professor, da Matemática, dos conteúdos programáticos e conhecimentos trabalhados na escola como importantes para a qualidade (classe 3).

7.1 A RELAÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA PARA A QUALIDADE DO ENSINO DE MATEMÁTICA DURANTE A FORMAÇÃO NO CURSO DE PEDAGOGIA

Na *classe 2*, as palavras de extrema significância foram *teoria e prática*, seguidas de outras palavras, dentre elas *voltar, método e experiência*. A partir da análise dos excertos de falas dos licenciandos relacionados à classe 2, ficou evidente uma concepção que coloca a qualidade na relação teoria-prática. Vejamos alguns exemplos das respostas dos licenciandos; abaixo, apresentamos dois exemplos que destacam o necessário uso de seminários como uma condução para aproximar a teoria e a prática:

É necessário haver bastante seminários com apresentações de propostas de aulas por vários conteúdos assim a formação seria mais ampla porque vemos muito a teoria mais é difícil transpassar aquilo para um planejamento de aula. (n_11 *f_1 *sex_f *id_24 *5_p).

No *continuum* de nossas análises desses excertos, encontramos falas diversas desses licenciandos, mencionando uma certa fragilidade entre a relação de teoria e prática e condicionando a qualidade à uma necessidade de incluir práticas de ensino e experiências metodológicas que ensinem os licenciandos sobre como agir na escola.

É importante que possamos compreender a *teoria* no entanto deixar de lado a *prática* pois ambos são de extrema importância para a nossa formação como futuros pedagogos (n_62 *f_3 *sex_f *id_26 *6_p).

Eu prefiro que ensinasse mais na *prática* como ensinar matemática aos alunos do infantil e do fundamental I (n_01 *f_1 *sex_f *id_47 *5_p).

É preciso *aulas práticas* não apenas *teoria* acredito que os futuros pedagogos precisam de *aulas práticas* que ensinem os alunos como ensinar matemática (n_05 *f_1 *sex_f *id_30 *5_p).

professores que realmente tenham comprometimento em ensinar e nas cadeiras de matemática sempre *relacionar teoria e prática* (n_113*f_3 *sex_f *id_19 *8_p19).

professores que se preocupem com a real necessidade do aluno que não apenas a *teoria* sim *relação* com a *prática* (n_105*f_3 *sex_f *id_29 *8_p19).

no curso de pedagogia nós temos muito *contato* com a *teoria* e pouco *contato* com a *prática* acho que um pouco mais de *prática* seria interessante (n_111*f_3 *sex_f *id_41 *8_p19).

O trabalho docente é a articulação dos saberes plurais que envolvem a docência, muitos desses saberes envolvidos no processo formativo não são percebidos pelos licenciandos e passam despercebidos que a prática do professor formador, quando envolve o diálogo e a criticidade, é um momento para aprender a viver os momentos de escolha que a docência nos coloca como desafio a cada dia. Ou seja, se o licenciando observar a prática do professor formador, ele irá perceber que não existe uma receita pronta, não existe um roteiro estabelecido. Entretanto, quando o professor formador sugere atividades, como por exemplo, vivências a partir de plano de aulas para serem utilizados na escola, ele está abrindo o campo do saber para que haja diálogo sobre o plano apresentado e que sejam levantados questionamentos e colocados sugestões, em um processo de análise coletiva daquele plano. É um momento para os licenciandos perceberem que mais importante do que o roteiro de aula, o que está sendo trabalhado para sua formação é a capacidade de criar algo novo, um método próprio de ensino que será dele, dentro dos saberes que irá aos poucos adquirindo com a formação.

Inferimos que os licenciandos se preocupam e demonstram interesse pelo saber fazer que estará sendo construído ao longo do curso, pois preveem a brevidade em que estarão em contato com a sala de aula das escolas. Mas sabemos que ao longo da formação essa visão será substituída pelos saberes profissionais (TARDIF, 2014).

Identificamos licenciandos que pareciam compreender essa prática com o necessário “ir a campo”, ou seja, um contato mais próximo com o contexto escolar durante as disciplinas de metodologia.

relacionar as *teorias* e práticas, ir a campo para que assim o discente possa observar e analisar o processo de ensino de matemática (n_106*f_3 *sex_f *id_24 *8_p19).

a didática, os recursos pedagógicos e a prática, ou seja, o contato com a sala de aula para colocar em prática toda a *teoria* passada fazendo assim uma autoavaliação uma auto reflexão produzindo assim mais conhecimento no processo ensino e aprendizagem (n_61 *f_3 *sex_f *id_25 *6_p).

Interessante mencionar que as análises das ementas das disciplinas desenvolvidas nessas instituições, bem como a própria nomenclatura delas, intituladas *Metodologias do ensino de Matemática*, apresentam um currículo prescrito em que essa relação entre teoria e prática está posta.

Isso nos convidou a pensar sobre Tardif (2014), ao falar sobre os saberes docentes e de que a relação com esses saberes não se reduz a uma transmissão de conhecimento e que sua prática integra diferentes saberes, com os quais os docentes mantêm diferentes relações.

Analisamos que, devido ao professor formador já ter construído o “saber experiencial”, ele traz o discurso da relação entre teoria e prática tão imbricado que alguns licenciandos demoram a perceber.

Identificamos que, como a construção da relação entre a teoria e prática é complexa e contínua, o licenciando ainda não compreendeu que a teoria que permeia a sala de aula é o sustentáculo da prática e que, não necessariamente, tudo o que se discute da teoria da sala de aula será ensinado aos alunos de anos iniciais.

Vejamos o excerto abaixo:

no curso de pedagogia é oferecido mais a parte teórica do que a *prática* pois é a *prática* que iremos trabalhar em *sala de aula* não vamos ensinar *teoria* em séries *iniciais* (n_98*f_3 *sex_f *id_44 *8_p19).

A concepção demonstrada pelo licenciando nos faz refletir ainda sob o ponto de vista de Tardif (2014), que mesmo os saberes provenientes da formação escolar anterior desses licenciandos, que os colocou em contato com a escolas por muito tempo de suas vidas, deixa ainda uma lacuna na necessidade do “voltar à escola”. Uma vez que o licenciando está no processo de construção dos saberes profissionais, ele(a) busca olhar a escola na perspectiva de um(a) professor(a) em formação.

Sabemos que esse saber docente está sendo construído por esses licenciandos, independente do período em que estejam matriculados. Os “saberes do saber ensinar” não podem ser reduzidos a uma “sistema cognitivo” e, portanto, será desenvolvido por esse sujeito, que não é apenas um “sujeito-epistêmico” que se coloca no mundo em uma relação estrita de conhecimento, do qual somente processa informações, mas é um sujeito existencial, ou seja “um ser no mundo” (TARDIF, 2014).

7.2 A METODOLOGIA, O CURRÍCULO, O ENSINO E AS APRENDIZAGENS PARA A QUALIDADE

Por trás dessa concepção, a palavra de significância era *disciplina*, seguida de outras palavras, dentre elas *voltar* e *método*. Nessa classe encontramos uma concepção que colocava o ensino e suas metodologias como condição essencial para a qualidade na formação, vinculado também ao papel docente. Vejamos os excertos:

Primeiramente nos proporcionar as *metodologias necessárias* para desempenharmos tal função professores qualificados e empenhados com o *curso* e sua proposta (n_96*f_3 *sex_f *id_27 *8_p_172).

Uma *boa metodologia docente*, se o *docente* possuir o conhecimento porém não *consegue* ensinar, não vale muito. Não se trata *apenas* de indicar referências se a aula não for sistematizada desmotiva o *discente* (n_81 *f_3 *sex_F *id_23 *8_p172).

É *necessário* que em sua formação os professores *recebam* esse suporte para repensarem suas formas de *ensino* (n_36 *f_2 *sex_f *id_20 *6_p).

Um professor que *consiga* alcançar o raciocínio da turma onde seu *ensino* não se torne *apenas* uma passagem pelo *currículo* (n_97*f_3 *sex_f *id_27 *8_p172).

Analisamos que alguns licenciandos destacam o ensino e a metodologia, de um modo geral, colocando esses dois processos como alicerce da qualidade. Observamos que, vinculado ao ensino, surge também a figura do docente e seu compromisso com a docência.

Avaliamos que a preocupação com o saber fazer, que na ótica de Tardif (2014) está dentro de um conjunto de saberes que compõem o saber profissional, é que abarca os conhecimentos pedagógicos relacionados às técnicas e métodos de ensino (saber-fazer), legitimados cientificamente e igualmente transmitidos aos professores ao longo do seu processo de formação.

Encontramos também a referência à metodologia, falando mais especificamente da metodologia voltada para o ensino de Matemática, especificando a necessidade do docente da disciplina ser um bom professor para poder conduzi-los nos conhecimentos necessários para o desenvolvimento da prática, conteúdos matemáticos e metodológicos, como ilustra o excerto abaixo da fala da licencianda nº 103 e do licenciando nº 60.

Em primeiro lugar ter um *bom* professor de matemática no *curso* de pedagogia para que passe todo o conteúdo com uma linguagem e *metodologia* simples e clara sendo assim teríamos uma formação que nos *daria* total *domínio* dos aspectos para futuramente levarmos para sala de aula o *domínio* do conteúdo é essencial (n_103*f_3 *sex_f *id_46 *8_p19).

Acredito que seria *necessário* um *maior* aprofundamento em assuntos conteúdos que precisamos ensinar e não temos base sólida para isso *além* de oportunidades práticas de *ensino* nas quais pudéssemos simular o ensino de alguns conteúdos trocando experiências e saberes (n_60 *f_3 *sex_m *id_21 *6_p).

Identificamos uma preocupação com a falta de domínio desses conteúdos matemáticos por parte dos licenciandos, assim, parece que a qualidade estaria vinculada a uma metodologia que sanasse essa lacuna que eles têm quando chegam no Ensino Superior. Demos destaque para a metodologia ao invés de currículo, pois julgamos que nos currículos pensados para o ensino de Matemática em cursos de Pedagogia não iremos encontrar conteúdos específicos para sanar a lacuna do conhecimento matemático que não foi desenvolvido na Educação Básica. Entretanto, verificamos que muitos licenciandos mencionaram estas lacunas. Assim, o professor formador, através de sua metodologia, deverá pensar em como lidar com essas lacunas. O excerto da licenciada nº 29 ilustra essa ideia:

A grande maioria dos estudantes que iniciam o *curso* de licenciatura em pedagogia não têm *domínio* em *maior* parte não sabe matemática *então* seria *necessário* ensinar literalmente matemática para esses (n_29 *f_2 *sex_f *id_22 *5_p).

Então, eles destacam de muitas formas a necessidade de sanar uma lacuna do conhecimento matemático não desenvolvido e, às vezes, até sugerem uma disciplina específica da Matemática, conforme é exemplificado nos excertos abaixo:

Sim pois é muito comum, principalmente em *cursos* de humanas, que seus *discentes* sejam avessos a matemática ou mesmo que a deteste: A *qualidade* do *ensino* de matemática auxiliaria na *aprendizagem* e em uma visão mais positiva desta para que posteriormente o *ensino aprendizagem* de matemática seja mais prazeroso (n_73 *f_3 *sex_f *id_20 *6_p).

É *necessário* que *além* das disciplinas de *metodologia* da matemática a universidade poderia oportunizar disciplinas específicas de matemática básica para que de *fato* aprendêssemos os conteúdos básicos (n_38 *f_2 *sex_f *id_20 *6_p).

Ensinar realmente a matemática e não focar *apenas* em *metodologia* e prática pedagógica pois como o professor pode *dar* aula de matemática se não sabe (n_107*f_3 *sex_f *id_32 *8_p19).

Assim, podemos interpretar que alguns licenciandos mencionaram que eles precisam ser ensinados “dessa matemática que eles não sabem” e precisam para serem despertados para um pensamento reflexivo e crítico sobre essa área do conhecimento, como ilustra o excerto da licencianda nº 99:

Para que aconteça esse *fato* necessita primeiro fazer com que os *discentes* passem por um processo crítico e reflexivo sobre o que é o *ensino* da matemática depois que as pessoas estarem mais abertas sobre a temática o mesmo irá perceber que a disciplina não é tão difícil é a falta de laboratório e recurso de matemática (n_99*f_3 *sex_f *id_22 *8_p19).

Quando analisamos esses excertos que trazem elementos da Metodologia vinculada a tantas nuances, como, por exemplo, as lacunas dos conhecimentos escolares por parte dos licenciandos e a preocupação deles com “um saber ensinar o que não sabem”, consideramos recordar Nacarato, Mengali e Passos (2009). Aqueles autores apontam que isso é uma preocupação antiga do ensinar o que não se aprendeu. Assim, as questões da construção do modelo de aula por parte dos licenciandos merecem discussão, pois outros autores já vêm discutindo que os licenciandos, geralmente, são influenciados pelos modelos de docência que viveram no ambiente escolar, desde o processo de escolarização e que esses licenciandos trazem ainda marcas profundas e sentimentos negativos com essa área do conhecimento.

Ainda vinculada à concepção de qualidade da categoria apresentada nesta subseção, encontramos o currículo como uma dimensão importante. Analisemos os excertos abaixo:

Uma *boa* formação de professores uma *boa* estrutura da faculdade um *currículo* acadêmico de *qualidade* (n_12 *f_2 *sex_f *id_19 *5_p).

Espaço para tal nos *currículos* ementas que privilegiem temáticas acerca das práticas no *ensino* de matemática bem como a sua *metodologia* (n_66 *f_3 *sex_f *id_30 *6_p).

a *qualidade* está presente desde o *currículo* e *então* perpassa até a *qualidade* da formação do *docente* que ministra as aulas portanto se na ementa do *curso* de pedagogia o *ensino* de matemática é bem planejado contemplando de forma geral o que é *necessário* em forma de conhecimento sem dúvida a formação será de *boa qualidade* (n_63 *f_3 *sex_f *id_21 *6_p).

Ao analisar essas falas e fazer uma associação com a análise dos ementários das disciplinas, avaliamos que eles estavam reforçando que essas vivências bem planejadas contribuem para a qualidade, visto que nas ementas encontramos um ensino de Matemática “bem planejado”.

Avaliamos também que nas análises das entrevistas dos licenciandos não encontramos elementos que indicassem que eles experienciaram aula de metodologia que fossem o suficientemente satisfatórias.

Sabemos que a preocupação com a metodologia, geralmente, faz parte de uma dinâmica do professor-formador que costuma refletir sua própria prática. Compreendemos como natural a preocupação dos licenciandos de Pedagogia com sua futura prática.

Avaliamos que isto demonstra o quanto entendem a responsabilidade atrelada ao papel do professor.

Sobre esse tipo de reflexão sobre a metodologia, Moreira e David (2010) afirmam que não é uma questão de transportar integralmente a lógica da prática escolar para o processo de formação do professor de Matemática na licenciatura, até porque isso é impossível. Segundo os autores, é uma questão de pensar o processo de formação do professor a partir do reconhecimento de uma tensão, ao invés de uma identidade entre Educação Matemática escolar e o ensino acadêmico de Matemática (MOREIRA; DAVID, 2010).

Outro autor que nos ajuda a refletir sobre essa questão da *transposição* desse saber ensinado na aula de metodologia é Chevallard (2001), quando ele destaca que o saber não chega à sala de aula tal qual ele foi produzido no contexto científico. Segundo o autor, esse saber passa por um processo de transformação, que implica em dar uma nova “roupagem didática” para que ele possa ser ensinado, sendo que isso aconteceria porque os objetivos da comunidade científica e da escola são diferentes.

Sobre a concepção de qualidade associada a esta categoria, surgiu ainda a concepção vinculada ao ensino de Matemática na dinâmica da relação entre discente e docente.

É importante haver um *bom* relacionamento entre o *docente* com os *discentes* e que aconteça uma interação entre eles para poder acontecer uma *aprendizagem significativa* (n_17 *f_2 *sex_f *id_20 *5_p).

Sabemos que, na perspectiva de Vygotsky, em que o desenvolvimento cognitivo se dá por meio da interação social no contexto social e histórico. Ao pensar essa dinâmica de interações entre alunos e professores com a Matemática, Lorenzato (2006) destaca que na prática pedagógica é necessário aproveitar as experiências dos alunos e seu contexto. De acordo com o autor, esse conhecimento pode ajudar o outro quando “não consegue fazer um exercício, resolver um problema, responder uma pergunta, entender algo que o professor disse” (LORENZATO, 2006, p. 25).

7.3 A DISCIPLINA DE MATEMÁTICA, CARGA HORÁRIA E CONTEÚDOS DE MATEMÁTICA PARA ENSINAR COM QUALIDADE

Essa categoria teve a palavra *disciplina* como aquela de maior recorrência, seguida de outras palavras, dentre elas *voltar* e *método*. Ao analisar as concepções vinculadas à

palavra *disciplina*, encontramos excertos que mencionaram o tempo pedagógico e a quantidade de disciplinas, como ilustram os excertos abaixo:

Mais *disciplinas principalmente* algumas voltadas para a matemática básica (n_18 *f_2 *sex_f *id_21 *5_p).

Mais tempo em *relação a disciplina* de metodologia da matemática (n_87 *f_3 *sex_b *id_22 *8_p172).

mais *disciplinas* que trabalhem na nossa *formação* a matemática que nos *ensine* novamente pois muitas *vezes* não lembramos nosso aprendizado que não foi suficiente (n_16 *f_2 *sex_f *id_22 *5_p).

Encontramos nuances dos comentários dos licenciandos sobre o déficit que traziam do ambiente escolar. A ideia é de que a disciplina deva “ensinar a ensinar”, especialmente como deva chegar na Educação Infantil, como no relato da licencianda nº 50.

a matemática deve ser *ensinada como deve chegar ao aluno* da educação infantil, mas leve e lúdica (n_50 *f_3 *sex_f *id_51*2_p).

uma *relação* de continuidade entre as *disciplinas* de matemática ofertadas durante o curso acompanhamento efetivo do *professor* em *relação* a aprendizagem do *aluno principalmente* tendo em vista o *déficit* com o qual *chegamos* à universidade (n_70 *f_3 *sex_f *id_28 *6_p).

é importante que haja um ensino mais *voltado* para *formação* do *professor* pois é uma *disciplina* complexa que precisa de um pouco mais de dedicação não é somente aprender um determinado conteúdo mas aprender *como ensinar* de forma que os *alunos* consigam construir algum significado é importante também que haja prática que os *alunos* possam ir a campo tanto para pesquisa *como* para aprender a ter *experiência* na *área* (n_78 *f_3 *sex_m *id_20 *6_p).

historicamente a *disciplina* é tratada *como algo* que não se *utiliza* no dia a dia e portanto quando o *aluno* percebe que as *relações* promovidas pela *disciplina* proporcionam a *relação* entre conteúdo abordado em sala e as *experiências* dos *alunos* durante seus cotidianos (n_24 *f_2 *sex_m *id_36 *5_p).

Esses trechos podem ser analisados à luz do que Moreira e David (2010) abordam sobre os “não saberes”, quando apontam como um ponto que precisa de reflexão em relação à prática docente, à formação na licenciatura e à Matemática. Eles enfatizam que se refere à prática de produção de saberes e de referências do que será ensinado. Os autores destacam ainda que no caso dos saberes inúteis, o problema poderia ser contornado com a eliminação do que não fosse essencial. Entretanto, a respeito dessas lacunas de aprendizagem escolar, eles questionam se esse “não saber”, proveniente da formação inicial, é superado pelo exercício da experiência profissional.

Sendo assim, aqueles autores argumentam que do mesmo modo que no processo de formação do professor se coloca a questão de conhecer a natureza do saber produzido na prática docente, há também a necessidade de conhecer esses “não saberes” (MOREIRA; DAVID, 2010). Os excertos abaixo nos levam a refletir sobre estes aspectos:

um *professor* que trabalhe bem a *disciplina* que entenda que alguns *alunos* não tiveram *boa formação* ele precisa ter paciência (n_43 *f_3 *sex_f *id_20 *2_p).

sim é primordial pois na maioria dos casos os profissionais não tiveram *boas experiências* durante sua *formação escolar* e essa *experiência* muitas vezes é repetida com seus *alunos* (n_26 *f_2 *sex_f *id_32 *5_p).

a *formação* do *professor* *principalmente* como *professor* pesquisador no qual se preocupe sempre em melhorar as metodologias de ensino (n_48 *f_3 *sex_f *id_21 *2_p).

Um bom ensino estaria associado a um professor que seja paciente com as lacunas de aprendizagem, que não ensine de maneira mecânica, que busque melhorar sempre sua metodologia, superar as experiências negativas que eles tiveram com a Matemática escolar, conforme menciona a licenciada nº 26, para evitar que essas experiências sejam repetidas com seus futuros alunos.

Encontramos também o viés da concepção vinculada ao lado crítico da Matemática. Observemos os excertos abaixo:

desmistificar a matemática *como* uma *disciplina* que não nos permite estudá-la criticamente fundamental para aquele nos formamos para *ensinar* matemática diferente de *como* foi no passado (n_59 *f_3 *sex_m *id_22 *2_p).

é a possibilidade de enxergar *métodos* de ensino que envolva a reflexão do *aluno* e *principalmente* com materiais manipuláveis pois ficar só no quadro torna o ensino mais cansativo e difícil do *aluno* entender (n_20 *f_2 *sex_m *id_27 *5_p).

Professores que busquem trabalhar os conteúdos da *disciplina* com um sentido *voltado* para práticas sociais onde a matemática se faz presente no cotidiano dos *alunos* é o rendimento *escolar* dentro dos conteúdos (n_112*f_3 *sex_f *id_41 *8_p19).

Consideramos essa preocupação com a Matemática Crítica um avanço e lembramos a metáfora de Skovsmose (2014, p. 14) quando menciona que no “espírito da metáfora dos jogos de linguagem, essa diversidade de manifestações da Matemática não precisaria se adequar a uma *matemática genuína* subjacente; de modo contrário, concepções bem distintas de Matemática poderiam coexistir simplesmente”. Para Skovsmose (2007, p. 182):

Educação em ciência e em Matemática tem que ser desenvolvida com a proteção da suposição do progresso que forneça garantia de uma conexão

intrínseca de progresso social, para mim, este é o desafio substancial, não apenas da ciência da universidade e para educação matemática, mas todas as formas de educação superior que educam “construtores”.

Podemos concluir que, como diz Skovsmose, coexistem concepções distintas sobre a Matemática e a importância da mesma para a sociedade entre os licenciandos, mas o mais importante neste processo não é a concepção que eles possuem sobre a Matemática, mas a forma como eles constroem esse conhecimento matemático através da formação e a forma como eles se preparam para ajudarem os futuros alunos deles a construir esse conhecimento. Julgamos ainda que o mais importante é a forma como o professor formador se apropriará da maneira como esses licenciandos enxergam a Matemática e os ajudem neste percurso formativo a compreender a profundidade deste desafio mencionado por Skovsmose (2007) de criar uma conexão intrínseca com o progresso social.

7.4 A IMPORTÂNCIA DO PROFESSOR, DA MATEMÁTICA, DOS CONTEÚDOS PROGRAMÁTICOS E CONHECIMENTOS TRABALHADOS NA ESCOLA PARA A QUALIDADE

Para esta categoria de concepção, a palavra *importante* foi a de maior recorrência, seguida de outras palavras, dentre elas *escola*, *conteúdo* e *método*. Nesta classe, mais uma vez, encontramos aspectos da qualidade vinculados à figura do professor. Dois pontos interessantes emergiram nos excertos dessa concepção: a ideia de que o professor deve ver o licenciando como um pedagogo, também professor de Matemática, e um destaque para a linguagem adotada pelo professor, que seja uma comunicação que estimule a reflexão.

um professor que veja o pedagogo *também* como um professor de matemática (n_30 *f_2 *sex_f *id_20 *5_p).

acredito que um dos *aspectos* mais *importantes* é a comunicação entre o professor e os *alunos* consequentemente haverá estímulos para questionamentos que até mais então não tínhamos despertado para mas que nos faz *entender* muita coisa sobre a matemática (n_58 *f_3 *sex_m *id_19 *2_p).

professores que tentem desmistificar essa ideia que fazemos que matemática não presta deixar uma aula mais desconstruída pois assim o assunto será *também* compreendido nos fazendo assim profissionais que *saberemos passar* o assunto de uma forma não traumática (n_53 *f_3 *sex_f *id_28 *2_p).

um professor que parta de uma perspectiva crítica que *saiba* a importância de ensinar não *só conceitos* mas que possibilite o *aluno* pensar e refletir articulando os *conhecimentos* matemáticos com a vida real (n_22 *f_2 *sex_m *id_28 *5_p).

Sobre os excertos destacados, consideramos trazer Nacarato, Mengali e Passos (2009), quando eles destacam que é importante conceber a aprendizagem e aula de Matemática como um cenário de investigação e um ambiente de aprendizagem que requer uma nova postura do professor, pois, nesta perspectiva, o professor deve criar oportunidades significativas e desafiadoras. Assim, o professor poderá contribuir para “a ideia que eles fazem da Matemática” e possibilitar um “pensar e refletir articulando conhecimentos com a vida real”. Podemos seguir as ideias desses autores para analisar os excertos abaixo:

sim considerando que nós iremos construir os *conceitos* matemáticos básicos com as crianças esses devem ser *muito* bem trabalhados na graduação para que *quando* formos para a prática esses sejam bem aplicados considerando *também* a precariedade do nosso *conhecimento* em matemática na *escola* básica e fundamental (n_34 *f_2 *sex_f *id_19 *5_p).

é necessário que haja uma atenção para a realidade na qual os *alunos* se encontram em termos de compreensão e desenvolvimento sobre estes *aspectos* a partir de então creio que seja necessário rever os aspectos avaliativos que são propostos para que seja possível uma melhor adaptação da turma com o *conteúdo* (n_37 *f_2 *sex_m *id_20 *6_p).

Nacarato, Mengali e Passos (2009) destacam que os conhecimentos específicos precisam estar articulados à prática docente desses licenciandos. Segundo os autores, os desafios postos à formação inicial são grandes e consiste em criar contextos em que as crenças que esses licenciandos foram construindo ao longo do tempo possam ser problematizadas e levadas à reflexão de forma integrada às questões pedagógicas.

Mas, não podemos desconsiderar a importância de reconhecer os avanços e desafios que temos por adiante, enquanto professores e pesquisadores, pois cada palavra que compõe essas concepções está vinculada ao saber docente. Neste sentido, Freire pode nos ajudar na reflexão:

O que se coloca à educadora ou ao educador democrático, consciente da impossibilidade da neutralidade da educação, é forjar em si um saber especial, que jamais deve abandonar, saber que motiva e sustenta sua luta: se a educação não pode tudo, alguma coisa fundamental a educação pode. Se a educação não é a chave das transformações sociais, não é também simplesmente reprodutora da ideologia dominante. O que quero dizer é que a educação nem é uma força imbatível a serviço da transformação da sociedade, porque assim eu queira, nem tampouco é a perpetuação do "status quo" porque o dominante o decreta. O educador e a educadora críticos não podem pensar que, a partir do curso que coordenam ou do seminário que lideram, podem transformar o país. Mas podem demonstrar que é possível mudar. E isto reforça nele ou nela a importância de sua tarefa político-pedagógica. (FREIRE, 2019, p. 43).

Diante das respostas dos licenciandos, concluímos que o papel do professor é o centro da qualidade, quando este assume o papel de educador democrático mencionado por Freire (2019), que, como diz Nacarato, Mengali e Passos (2009), se permite problematizar as questões pedagógicas da formação para contribuir para os licenciandos construírem seus saberes da docência. Um saber que envolve a criticidade e voltado para a Educação Matemática Crítica.

Portanto, assim como defendemos na tese, o professor está envolvido no processo da análise crítica das Diretrizes Propostas, das Concepções de Currículos envolvidas, e irá construindo e reconstruindo estes a partir de uma participação crítica e democrática que irão reverberar nos processos de ensino e aprendizagem da formação.

Passaremos agora para as análises das entrevistas dos licenciandos a respeito da qualidade de sua formação, do ensino de Matemática recebido e das aprendizagens desenvolvidas para ensinar essa disciplina.

7.5 AS CONCEPÇÕES DOS LICENCIANDOS A RESPEITO DA QUALIDADE DE SUA FORMAÇÃO, DO ENSINO DE MATEMÁTICA E DAS APRENDIZAGENS DESENVOLVIDAS PARA ENSINAR ESSA DISCIPLINA

Os dados coletados em parte do roteiro das entrevistas semiestruturadas também trouxeram indícios para responder sobre o que pensam os licenciandos em Pedagogia a respeito da qualidade de sua formação, do ensino de Matemática recebido e das aprendizagens desenvolvidas para ensinar essa disciplina.

Elucidamos que, ao organizar as análises dos dados oriundos de algumas questões das entrevistas, trabalhamos com três *corpus* textuais diferentes, os quais são apresentados nas subseções 7.5.1, 7.5.2 e 7.5.3 deste capítulo. As análises dos dados foram disponibilizadas no Apêndice H.

O primeiro *corpus* textual foi organizado a partir da junção das respostas às questões abaixo, as quais tratavam sobre *formação e ensino*:

- ✓ O que diria sobre qualidade dos componentes curriculares relacionados à Matemática durante o curso de Pedagogia?
- ✓ Para você, o que seria importante ter na sua formação para você ensinar Matemática com mais qualidade?
- ✓ Que conselho você daria aos professores das disciplinas de Matemática para garantir uma formação de boa qualidade no curso de Pedagogia?

O segundo *corpus* textual diz respeito à seguinte questão:

- ✓ E durante sua formação no curso de Pedagogia, quais os comentários que você poderia fazer sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática?

Por fim, o terceiro *corpus* textual apresenta as respostas para a seguinte questão:

- ✓ Para você quais seriam os maiores desafios para ensinar Matemática quando você se formar professor?

Analisando os dados referentes às classes, organizamos as categorias do seguinte modo:

7.5.1 A concepção de uma formação de qualidade é ter consciência das dificuldades existentes, mas buscar superá-las;

7.5.2 A concepção de que uma formação de qualidade está relacionada à metodologia de ensino;

7.5.3 A concepção de que o lúdico e o ensino do número são importantes para a qualidade da formação nas licenciaturas em Pedagogia.

Podemos dizer que cada classe nos convidou a reflexões diferentes, mas que são imbricadas entre si.

7.5.1 A concepção de uma formação de qualidade é ter consciência das dificuldades existentes, mas buscar superá-las

Identificamos que nessa categoria de concepções as falas dos licenciandos de Pedagogia trouxeram a palavra *não*, muito associada a uma concepção de uma consciência sobre as limitações de sua aprendizagens em Matemática. Assim, enquanto área inserida na formação escolar, a Matemática parece ser vista pelos respondentes como vinculada ao objetivo de desenvolver um raciocínio lógico.

Os excertos abaixo, todos referentes à fala do licenciando nº 11, ilustram essa consciência das dificuldades com a Matemática na formação inicial, mas demonstram também a consciência crítica, que ao que parece foi estimulada durante o curso. Ele destaca

a importância do protagonismo intelectual, em desempenhar um papel importante para recuperar essas aprendizagens e se fazer professor.

eu estava *pensando* isso essa semana, a Matemática ela *sempre* vai exigir da gente por exemplo quando eu era aluno, um raciocínio muito forte. É as vezes a gente *não* tem os elementos para poder exercitar esses pensamentos. Você tem que *gastar* mais tempo com isso *porque* você *percebe* ao longo do curso que muitas vezes *não* só em Matemática, mas também em outras áreas você fica muito defasado.

Se você tem *dificuldade*, no caso da Matemática, se você enquanto *professor* e enquanto aluno da *graduação*, você tem *dificuldade* nisso e *não tenta resolver*, então você vai ser um *professor* que *não* vai ter capacidade de *lidar* com o ensino da Matemática, *não* vai produzir e você está lidando com pessoas.

Não sei, é assim, *não* sei se é o *sentimento* de todo mundo, alguns tiveram uma base melhor outros nem tanto, mas eu acho que você vai ter que *gastar bem* mais tempo para *tentar* corrigir isso, *né?*

Se eu sou *professor* se eu *quero* ser *professor*, então eu tenho que me *aprofundar* nisso e *melhorar* e *não* colocar a culpa, ah, *porque* eu *não* aprendi *porque não* me ensinaram *não*.

Você vê o seu estado, as *lacunas* que você tem nesse sentido e você se *aprofundar* mais para aprender, também a questão de você ter que fazer a prova, *porque* se você *não* tivesse que fazer uma prova com aqueles conteúdos você *não* ia *procurar* se *aprofundar* mais. (ind_11 *grup_2 *sex_m *id_41 *q_3 *q_4 *q_5).

Interpretamos que o licenciando nº 11 demonstra compreender o papel do professor da disciplina de Metodologia da Matemática como sendo importante para a escuta dessas dificuldades. Ele menciona a necessidade de diálogo sobre elas, mas demonstra também a consciência da necessária autonomia intelectual que deve ser desenvolvida pelos licenciandos. Ele parece ponderar ao dizer que a formação inicial não tem a “obrigação” de sanar todas as limitações.

Sabemos que, em relação à Matemática, essas dificuldades foram geradas devido às práticas que vinculavam essa área do conhecimento a um ensino tecnicista e por repetição. O modelo tradicional de ensinar e aprender Matemática, que se resume à memorização, tornando difícil a relação do aluno com essa área do conhecimento formal e sua vida cotidiana, pois essa memorização cai no reducionismo de querer decorar a Matemática e as contas que fazem parte do seu ensino (BICUDO, 1999). Portanto, esse modelo tradicional desvincula a Matemática crítica e do sentido social.

Assim, o ensino dessa área do conhecimento esteve pautado numa metodologia que não promoveu o desenvolvimento do raciocínio lógico necessário e nem desenvolveu uma

relação afetiva positiva dos alunos com a Matemática. Para ilustrar seguem os excertos 01, 09 e 15.

you *percebe* que quase todo *mundo* tem *dificuldade* nisso então tem hora assim que você começa a *perceber* que *não* é só você o *problema* *não* está apenas em você (ind_01 *grup_2 *sex_1 *id_31 *q_3 *q_4 *q_5).

eu diria que *tentem buscar* a visão do aluno sobre isso compreender mais a turma compreender mais os alunos ver quais são as *dificuldades* *porque* as *vezes* a gente passa uma matemática *tão* mecânica (ind_09 *grup_2 *sex_f *id_23 *q_3 *q_4 *q_5).

então eu acho que conhecer essas *dificuldades* para poder é *tentar* sanar ali os *problemas* da educação *básica* eu sei para mim que esse *não* é o mais adequado chegar na educação superior para *resolver* os *problemas* da educação *básica*.

cada um aluno tem uma *dificuldade* específica *tão* diferente um do outro *não* *porque* o resultado dessa educação *básica* é muito parecido seja em escola pública ou escola particular em Garanhuns ou em Recife a gente chega na faculdade muito assim com *dificuldades* muito parecidas (ind_15 *grup_3 *sex_f *id_28 *q_3 *q_4 *q_5).

Importante destacar também que, pelos excertos analisados, identificamos que, para esses licenciandos, o professor da disciplina de Metodologia, assume um papel de ser uma esperança de que ele utilize a construção do processo metodológico de ensino para fazer alguns resgates necessários em relação à construção de conhecimentos matemáticos, como ilustra o extrato:

E de um certo modo também é o *sentimento* que você vai *despertar* no seu aluno e *talvez* você vai ser o diferencial dele *gostar* ou *não* da matemática enquanto conteúdo e *querer* levar isso para vida social (ind_11 *grup_2 *sex_m *id_41 *q_3 *q_4 *q_5).

Outro aspecto importante que emerge nas falas é a relação com o conteúdo matemático:

eu acho que *além* de dar essa abertura para que a gente consiga opinar e fazer alguma coisa em relação ao *planejamento* *porque* as *vezes* tem um conteúdo que *não* está *tão* atualizado *não* está *tão* de acordo com a nossa demanda atual (ind_13 *grup_3 *sex_f *id_21 *q_3 *q_4 *q_5).

mas os alunos também têm sua voz percepção do conteúdo as *vezes* *já* aconteceu com *professores* assim passou um conteúdo e o aluno *não* compreendeu *bem* e ele disse o que vocês estão achando desse conteúdo compreenderam *não* então vamos reformular como uma forma de abordagem daqueles conteúdos e a gente todos aprendendo e ai tudo *bem* então por *meio* do diálogo deu para conciliar e intervir naquilo que estava parecendo *tão* *difícil* (ind_14 *grup_3 *sex_m *id_20 *q_3 *q_4 *q_5).

Para Tardif (2014), a formação para o magistério centra-se nos conhecimentos disciplinares que, muitas vezes, foram criados numa redoma de vidro, sem nenhuma conexão com a ação profissional e que, apenas posteriormente, serão utilizados em disciplinas como estágios e atividades do gênero.

Ao discutir os saberes docentes na formação profissional, o autor afirma que, no que diz respeito à profissão docente, a relação cognitiva com o trabalho é acompanhada de uma relação social na qual os professores não usam o “saber em si”, mas sim os saberes produzidos por esse ou aquele grupo, oriundos dessa ou daquela instituição, incorporados ao trabalho por meio desse ou de mecanismos sociais como formação, currículos, instrumentos de trabalho.

Assim, cabe ao professor um papel que extrapola o conhecimento e que chega a precisar de uma certa perspicácia para lidar com as nuances da formação de professores. Para ilustrar seguem alguns excertos:

então tipo quando ela fazia você *perceber não é porque* ela estava sendo chata de *não querer* dar a resposta para você e que ela estava lhe ensinando ai você ahhhhh. (ind_10 *grup_2 *sex_m *id_18 *q_3 *q_4 *q_5).

Talvez você *não* aprenda com facilidade aquilo outro lá e ai vai faltar entendesse então eu vou *pensar* assim o *professor* pode explicar pode trazer elementos visuais pode trazer algum jogo *né*. O outro pode construir um olhar diferente mas ele vai ter que se *aprofundar* nisso entendesse e vai demorar tempo e naquele momento ele *não* tem esse tempo então vai ter que ser por esse caminho aqui (ind_07 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

ver os momentos turbulentos que *não* tem como dissociar educação de política muita gente *quer* mas *não* tem como então ver essa ótica dos alunos para *melhorar* o ensino temos muita abertura sim (ind_14 *grup_3 *sex_m *id_20 *q_3 *q_4 *q_5).

Parece haver também, por parte dos licenciandos, uma compreensão de que o professor da disciplina de Metodologia não tem como solucionar todas as questões. Existe uma consciência de alguns fatores limitadores que não podem ser controlados, como a carga horária da disciplina.

Então acho que o tempo seria um diferencial *porque não* estou dizendo que você vai ter que colocar matemática 3 *não* mas você tem que *buscar* se *aprofundar* mais. (ind_11 *grup_2 *sex_m *id_41 *q_3 *q_4 *q_5).

Nas falas dos licenciandos, identificamos indícios de uma postura consciente sobre a formação continuada, que será extremamente necessária adiante:

que *não* se prendesse somente à *graduação* em si depois *procurar* outras formações e outra *graduação*, também outras fontes de conhecimento.

Atrelar a *graduação* com outras fontes de conhecimento, formação, cursos, *especializações* (ind_12 *grup_3 *sex_f *id_24 *q_3 *q_4 *q_5).

então para mim cursos *não* têm outra maneira de você *aprofundar* isso de maneira mais cautelosa para que você possa trabalhar os conteúdos com mais *qualidade* positiva neste sentido da aprendizagem o que eu *penso* é somente com *especialização* (ind_07 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

se você deixa de lado as especificidades *especialização* de conhecimento como a matemática isso acaba gerando *problema* no futuro então você investir numa prática que o aluno se sinta realmente olha eu vou *participar* disso quando eu terminar o curso eu vou estar vivenciando isso (ind_14 *grup_3 *sex_m *id_20 *q_3 *q_4 *q_5).

Assim, consideramos importante que esses licenciandos compreendam que a formação não é um momento estanque, mas um exercício de construção dos diversos saberes para exercer o trabalho docente, de trabalhar a qualidade positiva como destaca o licenciando nº 7, e nesta formação que o licenciando irá utilizar a autonomia intelectual, inclusive, para compreender que a formação continuada e a extensão também fazem parte do processo formativo e que ele deve ser continuado e constante.

A consciência da necessidade de autonomia intelectual como importante para um processo de ensino de qualidade, emergiram em algumas falas dos licenciandos, conforme os seguintes excertos:

Ai meu Deus, perai que ele pode ir *atrás* ir *atrás* de mais conhecimento *não* só se prender ao que ele *já* tem (ind_07 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

fazer sentido para o aluno é uma coisa da matemática que faça sentido então eu acho que *talvez* o curso *não* possa oferecer isso mas a gente tem que *buscar* enquanto é aquele que *quer lidar* com alunos. se você *quiser* aprender então você vai ter que *gastar* tempo *porque não* é uma obrigação assim na minha opinião *não* é obrigação do curso de pedagogia ensinar *assuntos* primários de matemática. eu que tenho que *buscar meios* para *melhorar* aquilo que ficou *lacunas talvez* eu *não* tenha como preencher mais assim eu tenho que me esforçar para conseguir fazer um *bom* trabalho mas assim em termos de conselhos para o que eu considero negativo (ind_11 *grup_2 *sex_m *id_41 *q_3 *q_4 *q_5).

então eu acho que *buscar* realmente as *vezes* eu acho até mesmo eu acho que atrasar *não* seria ético mas *tentar* fazer atividades com que esses alunos consigam se encaixar no *meio* de todos e que seja *bom* para todos (ind_09 *grup_2 *sex_f *id_23 *q_3 *q_4 *q_5).

Identificamos também, em algumas falas, a consciência do futuro papel de professor que os licenciandos precisarão desempenhar:

Não é uma peça que você vai ali e se você fizer errado ou se *não sair* dentro dos padrões de *qualidade* você *não* vai ali descarta e pronto pois você vai

estar *lidando* com pessoas. então você tem que *gastar* tempo se *não* você vai *sempre* estar reproduzindo aquele discurso eu *não* aprendi e então *não* tenho condições de ensinar e de trazer um ensino de *qualidade* então se esforce *já* que você escolheu isso então tem que se esforçar (ind_11 *grup_2 *sex_m *id_41 *q_3 *q_4 *q_5).

Lopes e Macedo (2011) apontam que essa relação didática existente entre professor e aluno e o conhecimento ensinado é uma relação própria que envolve a construção do conhecimento e, como afirma Tardif (2014), os diversos saberes, incluindo o saber curricular e disciplinar que envolve as diretrizes propostas e concepções de currículos envolvidas para mudança social através de mudanças de pessoas.

Como destaca o licenciando de nº 11, “não é uma peça que você vai ali e se você fizer errado ou se não sair dentro dos padrões de qualidade você não vai ali descarta e pronto pois você vai estar lidando com pessoas”, tem que existir uma consciência de que envolve tempo e esforço para construir o saber docente, mas que existem pessoas (alunos/as) envolvidas neste processo. Assim, a necessidade de buscar melhorar a qualidade, minimizar as lacunas com o conhecimento, ampliar a relação entre o professor, o aluno e o conhecimento, torna-se latente. E isto estará posto nas escolhas metodológicas, na escolhas para ensinar e em como é visto o protagonismo do licenciando para aprender.

7.5.2 A concepção de que uma formação de qualidade está relacionada à metodologia de ensino

Ao analisar as concepções por trás dessa classe, encontramos que para esses licenciandos, a qualidade da formação estava vinculada aos processos de condução da disciplina de Metodologia e ao currículo prescrito para a formação de professores do curso de Pedagogia, no que diz respeito às disciplinas de Matemática e à própria disciplina de Metodologia. Nesta categoria, encontramos também trechos de falas que mencionavam a consciência sobre a necessária autonomia intelectual do licenciando, como ilustram os extratos dos indivíduos 07 e 11:

Porque as pessoas *acham* que *vem* para *aqui* aprender *matemática* mas você vai discutir sobre a *matemática* o ensino e os *conteúdos*.

baseado naquilo que eles consideram necessário para *cadeira* e para o curso e que vai *dar conta* não *assim* de você aprender percentual mas que pelo menos vai *dar conta* de você aprender o que é necessário para desenvolver. Ali são vários *conteúdos* e várias aprendizagens dentro de uma *metodologia* então a gente não aprende *matemática* a gente deveria

saber matemática para aprender a ensinar (ind_07 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

aqui por exemplo é a metodologia de como ensinar porque *ensinar* que vai lhe *abrir a mente saber* o que é uma estrutura distributiva essas *coisas* todas *assim* já na parte das *metodologias* na *matemática* 1 e 2 a gente se detém mais aos métodos *como* eu tenho falado quais são esses percursos que fazem a criança aprender melhor e *tudo* mais e *como* a gente pode levar isso para sala de aula então a gente faz projetos pesquisa sequência didática essas *coisas* mas para isso *tudo* a gente *precisa* ter uma base pois a gente não estuda o *conteúdo* e as duas últimas são de *metodologia* do ensino da *matemática* (ind_11 *grup_2 *sex_m *id_41 *q_3 *q_4 *q_5).

que são métodos para que você *ensine* a *matemática* com qualidade você aprende *aqui* no curso e por isso que isso gera *muito* nó em muita gente que *parece* que *vem* para *aqui* o curso e a *cadeira* de *matemática* é um dos mais temidos e *assim* um pouquinho odiado (ind_10 *grup_2 *sex_m *id_18 *q_3 *q_4 *q_5).

Quando analisamos os extratos acima, nos deparamos com questões bastante interessantes sobre a forma como eles enxergam a disciplina de metodologia no início da formação. A disciplina é vista como o espaço em que será trabalhado o conteúdo de Matemática e as lacunas sobre essa área do conhecimento, que existem desde a Educação Básica. Mas, como afirma o licenciando nº 11: “aqui por exemplo é a metodologia de como ensinar porque ensinar que vai lhe abrir a mente”, é uma metodologia de ensinar a ensinar, um conhecimento que, muitas vezes, é “temido” por uns e “odiado” por outros.

Mas uma coisa interessante a destacar é que alguns extratos sobre os aspectos metodológicos trouxeram uma preocupação ainda pautada na Pedagogia para o ensino de Matemática para as crianças:

Eu *acho* que uma atenção melhor aos métodos para a gente entender a gente *sabe muito como* a criança aprende né e quais são os requisitos que a gente *precisa* contemplar para que essa aprendizagem da criança seja significativa mais que pega mais na prática mesmo (ind_11 *grup_2 *sex_m *id_41 *q_3 *q_4 *q_5).

dar uns *conceitos* não é chegar com *conteúdos* prontos para uma criança de 3 ou 4 *anos* mas *como* é que eu posso enquanto *pedagogo* estar trabalhando com esses *conceitos* com esses fundamentos *ainda* (ind_07 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

como é a *mente* da criança essa estrutura da *mente* da criança e *como* a gente vai passar esses *conteúdos* e por isso que eu *achei importante* são *conteúdos* precisos que nos *ensina* a *ensinar* bem é *importante* (ind_14 *grup_3 *sex_m *id_20 *q_3 *q_4 *q_5).

Identificamos que os licenciandos valorizam positivamente a maneira como as disciplinas de metodologias são conduzidas, até porque eles começam a estudar nessas disciplinas e nem sempre a relação deles com a Matemática era positiva.

num primeiro dia que a gente chegou em *matemática 1* eu *achei muito* estranho mais *depois* eu vi que aquilo ali era excelente ai *tudo* que a gente queria *saber* ele respondia nunca fez (ind_03 *grup_1 *sex_f *id_20 *q_3 *q_4 *q_5).

eu não vejo por esse lado para mim *muito* pelo contrário eu *acho* que os temas que foram abordados até mesmo as provas que foram feitas dos *conteúdos* eu *acho* que foram bastante valorativa para mim contribuiu bastante (ind_05 *grup_1 *sex_f *id_49 *q_3 *q_4 *q_5).

mas *assim* para mim e aquele de você vê uma luz no fim do túnel você *saber* que você poderia ser melhor naquilo naquela área poderia ter mais profundidade nos *conteúdos* que você quando chega *aqui* (ind_10 *grup_2 *sex_m *id_18 *q_3 *q_4 *q_5).

Parece existir um reconhecimento de como a disciplina de Metodologia está vinculada ao saber da docência:

e bem aquilo são *componentes assim* que nos *ensinam* a ver *como* professor isso que é *importante* a ver *como* aluno e ai a gente automaticamente rememora muita *coisa* do que a gente passou na infância por causa disso né (ind_03 *grup_1 *sex_f *id_20 *q_3 *q_4 *q_5).

Mesmo os licenciandos demonstrando reconhecer que o currículo pensado para a disciplina de Metodologia deva contemplar os saberes da docência, encontramos extratos de suas falas que explicitam suas concepções sobre o ensino específico de Matemática na formação para a discussão da qualidade.

dos *componentes* curriculares é no caso seria a questão da *matemática* que está na grade curricular do curso é isso eu acredito que é *importante* que é *como* eu *disse* ele influencia *muito* para nossa *formação* acadêmica (ind_06 *grup_2 *sex_m *id_40 *q_3 *q_4 *q_5).

é eu *acho* que isso uma disciplina voltada para matemática puramente para aprender *matemática* e não só para *como ensinar matemática* sobre *ainda* faltar alguma *coisa* posso *dizer* que sim porque *acho* que foi até *como* ele falou na outra aula (ind_07 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

acho que... (pausa) a gente aprendeu várias teorias sobre *matemática* a gente aprendeu novas *metodologias* *acho* que isso foi *muito* bom eu queria que tivesse mais *disciplina* sobre *matemática* para a gente aprender mais (ind_10 *grup_2 *sex_m *id_18 *q_3 *q_4 *q_5).

a gente tem duas *cadeiras* de *metodologia* do ensino da *matemática* só que a gente vai *dar* aula sobre a *matemática* então eu *acho como assim* porque na pedagogia a gente também vai *ensinar matemática* se a gente for para sala de aula então é *importante saber como* chegar no aluno *como saber* a

disciplina como mostrar para ele a diferença (ind_11 *grup_2 *sex_m *id_41 *q_3 *q_4 *q_5).

Ressaltamos que também encontramos a concepção da necessidade da autonomia intelectual como aspecto importante para qualidade da formação, como demonstram os extratos abaixo:

não eu *acho* que as discussões que foram levantadas em sala de aula também os conselhos que a professora *deu* aquilo que foi uns puxavancos de orelhas eu *acho* que *deu conta* né de você *dizer assim* ah a culpa não está nos outros né (ind_11 *grup_2 *sex_m *id_41 *q_3 *q_4 *q_5).

então é um olhar diferenciado entendesse que a *metodologia* que também é uma *disciplina* prática e ela vai *dar* esse caminho por isso foi uma *disciplina muito* rica as duas que *mostrou* para gente que a gente vai ter que aprofundar *depois* (ind_06 *grup_2 *sex_m *id_40 *q_3 *q_4 *q_5).

não vai *dar* tempo *assim como* toda *disciplina aqui* tem que ser aprofundada *depois* mas *matemática* onde a gente vai trabalhar *muito* e vai *precisar muito* dela tem que fazer no futuro cursos para poder amarrar isso mais direitinho com mais intensidade (ind_14 *grup_3 *sex_m *id_20 *q_3 *q_4 *q_5).

E, por fim, encontramos ainda nessa categoria o reconhecimento da pesquisa e extensão como contributo para a qualidade da formação:

quem *sabe* mais possibilidade de pesquisa de tcc de mestrado de outras *coisas* grupos de pesquisa e *assim* por diante na área de *matemática* que *ainda é muito* escanteada (ind_15 *grup_3 *sex_f *id_28 *q_3 *q_4 *q_5).

se a *universidade* tivesse por *exemplo* alguns cursos para que mesmo *depois* da graduação a gente pudesse fazer seria uma boa se pudesse *contar como* extensão também (ind_08 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

Os exemplos relacionados a esta categoria relacionaram-se às expectativas dos licenciandos sobre suas disciplinas de metodologia. As suas expectativas demonstram que eles na verdade esperam conseguir estabelecer essa relação entre os saberes adquiridos na formação e os saberes que terão que utilizar nas escolas.

7.5.3 A concepção de que o lúdico e o ensino do número são importantes para a qualidade da formação nas licenciaturas em Pedagogia

Outra categoria que emergiu de nossas análises das classes apresentadas na seção refere-se ao lúdico. Esse aspecto foi mencionado como importante, que se interseccionava

com vários outros, como, por exemplo, o ensino para crianças, como os recursos didáticos e a com a prática do professor.

A partir de nossas análises, como se houvesse a concepção da Matemática com o lúdico ou o lúdico com a Matemática e que pudesse facilitar os processos de ensino e aprendizagens dessa área do conhecimento. Vejamos alguns dos excertos que analisamos para estas considerações:

o que é que eu poderia fazer talvez uma coisa mais *lúdica* uma atividade *diferente* uma atividade que eu possa *trabalhar* com todos e *ajuda* a todos (ind_09 *grup_2 *sex_f *id_23 *q_3 *q_4 *q_5).

porque é *importante* que a gente leve principalmente no curso de *pedagogia* na parte *infantil* e *fundamental* que o *aluno* possa aprender matemática através do *lúdico* então eu acho que esse é o conselho que eu daria aos professores (ind_03 *grup_1 *sex_f *id_20 *q_3 *q_4 *q_5).

isso ai seria de *fundamental* importância pois *facilitaria* o trabalho do professor e *facilitaria* a *aprendizagem* do *aluno* com certeza com certeza *importante* isso e esses *recursos* tanto *lúdico* quando eu falo *lúdico* (ind_08 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

que eles *desenvolvessem* mais os *projetos* que levassem mais a gente a ter essa matemática do *lúdico* para poder levar para as *crianças* para os *alunos* continua (ind_03 *grup_1 *sex_f *id_20 *q_3 *q_4 *q_5).

A Matemática era mencionada vinculada ao lúdico quando se mencionava também o ensino pensado para as crianças, que, por sinal, foi muito recorrente nesta classe, como se a Pedagogia ainda estivesse centrada no ensino para as crianças.

É por exemplo a gente fez uns colegas fizeram uma roleta para ensinar os *processos* dos *números* as *crianças* (ind_08 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

para mim como eu prefiro *trabalhar* na área de educação *infantil* eu gosto é ele mesmo ensinou como *trabalhar* com os *alunos* essa parte *lúdica* a gente viu *jogos* em sala de aula (ind_01 *grup_1 *sex_1 *id_31 *q_3 *q_4 *q_5).

quais *métodos* que se eu utilizar vou conseguir um *processo* que seja significativo prazeroso que seja *realmente* exitoso para aquela *criança* saber sobre as disciplinas as duas primeiras são no início do curso (ind_16 *grup_3 *sex_f *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

do tato *pedagógico* para ser *desenvolvido* na *prática* e a gente vai precisar de *formas* de atrair as *crianças* então essa produção de *materiais ajuda* também não sei se eu te respondi eles eram presentes (ind_07 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

Veja que o extrato abaixo traz mais evidente essa relação da Matemática com o lúdico como um componente do ensino de qualidade:

a *questão realmente* da quebra deste paradigma *trazer* brincadeiras e como *juntar* o *lúdico* com a matemática *é importante* isso para a *criança* e eu *acredito* que seja isso essa qualidade que *traz* esse componente curricular de matemática para o curso (ind_03 *grup_1 *sex_f *id_20 *q_3 *q_4 *q_5).

Encontramos também essa relação do lúdico com ensino dos números e o uso de tecnologias e recursos que pudessem levar qualidade para o ensino de Matemática. Ele estaria nas práticas e didáticas, como ilustra o excerto:

pelo menos *número* é no *geral* as sequencias *didáticas* os sistemas *matemáticos* então se ele conseguisse apresentar de uma *forma* mais aproximada do *aluno* principalmente nessas *questões* inserindo *lúdico* inserindo a *tecnologia* (ind_08 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

Ao mencionar o número e as crianças, inferimos que subjacente a esta concepção parecia haver uma preocupação que considerava que se a criança aprendesse os números e a Matemática de forma lúdica, talvez os alunos compreendessem melhor. Os excertos abaixo deram elementos para nossas análises.

como eu li o conceito de *número* e no estágio que a aula predomina fortemente português e matemática que a *criança* passa mesmo por aquele *processo* mas tem outros elementos que *acabam* incidindo a *questão* social interna a escola e externa a escola que *acaba* influenciando aí até na teoria do que é número no trabalho com *operações matemáticas* então essa prática para o *aluno* seria um fator para termos mais qualidade na *aprendizagem* (ind_14 *grup_3 *sex_m *id_20 *q_3 *q_4 *q_5).

e aí lógico orientado pelo professor mas a gente pode com o *número* fazer isso com o *número* fazer aquilo a *partir* do *número* a *partir* da matemática a gente pode fazer assim ele vê muito *número* pelo *número* eu digo de *experiência* própria os professores assim é desse *jeito* daquele *jeito* se eles conseguissem *trazer* esses *números* para *didática* e arrumar uma *forma* de apresentar esse *número* de *forma diferente* (ind_08 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

olha *jogos pedagógicos* “tangram” a gente *trabalhou* entendesse então dominós *números* então a gente não tinha mais essa dimensão da *criança* e passa a ter a gente tem essa perspectiva e vai precisar dela (ind_07 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

A preocupação com o lúdico foi verbalizada de maneira associada a pontos diversos, tais como, por exemplo, nas questões vinculadas às práticas e ao uso de recursos, como demonstram os seguintes excertos:

os *recursos* tecnológicos também são de *fundamental* importância se os professores conseguissem colocar os *recursos* tecnológicos existem sites hoje que simulam vários *processos matemáticos* que são *importantíssimos* essa aproximação da *tecnologia* do *lúdico* com a matemática, uma roleta colorida uma roleta que isso não serve só para o *infantil* os outros níveis também *é importante* trabalhar com esse *material* mais *lúdico* mais

tecnológico e *ajuda* de *forma* excepcional contínua (ind_08 *grup_2 *sex_m *id_30 *q_3 *q_4 *q_5).

é o que eu falei um pouco do que falei *didática* investir em *novas tecnologias* ser alguém que pesquisa conhecer a dificuldade do *aluno* o que eu posso fazer para esse *aluno* (ind_02 *grup_1 *sex_f *id_23 *q_3 *q_4 *q_5).

Entretanto, não podemos pensar que o lúdico pelo lúdico seria a solução dos problemas educacionais e ofertaria a qualidade necessária. O lúdico, assim como os recursos tecnológicos, podem ser considerados meios utilizados em estratégias didáticas e em metodologias para trabalhar com a motivação e dar “leveza” ao processo, aspectos importantes, especialmente quando diz respeito ao ensino para crianças.

A preocupação com o lúdico e aprendizagem das crianças por traz dessa concepção nos reportou a Tardif e Lessard (2014, p. 150), quando elas abordam sobre as relações com os alunos: “Ensinar, dizíamos, é trabalhar com seres humanos, sobre seres humanos e para seres humanos. Como professores veem essas crianças e esses jovens com os quais trabalham?”. As autoras convidam a refletir o trabalho emocional do ensinar, ao mencionar que esse amor aos jovens e crianças é recorrente na fala de professores, pois “[...] a relação de inúmeros professores com os alunos e com a profissão, é antes de tudo, uma relação afetiva (TARDIF; LESSARD, 2014, p. 151).

É importante perceber que existe esse olhar para a necessidade de mudança. Uma consciência de que novos tempos vinculados às mudanças sociais requeriam mudanças nos processos de ensino:

e agora está formando ver a nossa visão que estamos passando por esse *processo* em *novos* tempos e em momentos em que vemos a educação sendo totalmente mexida em vários pontos do que é educação do que é *questão* social(ind_14 *grup_3 *sex_m *id_20 *q_3 *q_4 *q_5).

E, assim, uma consciência de que o próprio licenciando, quando formado professor poderia ser elemento de mudança, através de suas práticas e escolhas.

eu *preciso* me dispor para com ele e buscar *formas* ou *maneiras* ou metodologias que possam *ajudá-los* a *desenvolver* no que ele está com dificuldade (ind_06 *grup_2 *sex_m *id_40 *q_3 *q_4 *q_5).

e como é que o *aluno* pode chegar ao excelente eu acho que é isso fazer que o *aluno* aprenda com *tecnologias* e *métodos* (ind_02 *grup_1 *sex_f *id_23 *q_3 *q_4 *q_5).

e mais *recursos* feito uma brinquedoteca porque também era para ter mais *prática* (ind_04 *grup_1 *sex_f *id_49 *q_3 *q_4 *q_5).

E, por fim, também uma consciência que o coloca como elemento de mudança, fruto certamente da característica da formação em Pedagogia, que busca desenvolver uma leitura crítica de mundo:

da metodologia *didática* de *métodos novos* dentro do curso de *pedagogia* incentivar a ser pesquisadores *trazer* também ideias para educação *infantil* para *facilitar* porque alguns professores sua formação e em matemática. tem alguns momentos que você pode colaborar quanto *aluno* você pode colaborar mas no sentido *geral* você tem um corpo *pedagógico* que formula um *currículo* né (ind_11 *grup_2 *sex_m *id_41 *q_3 *q_4 *q_5).

não apenas um caminho pois a matemática pode ser ensinada de várias *maneiras* várias *formas* de diversas metodologias tanta coisa que pode ser ensinado tanto *jeito diferente* de ensinar a mesma coisa (ind_05 *grup_1 *sex_f *id_49 *q_3 *q_4 *q_5).

eu *preciso* da *experiência* então a melhoria vem com o tempo porque eu vou realizando a minha *prática* e refletindo sobre ela e fazendo o *processo* me reorientando através de diagnósticos sobre a minha *prática* (ind_06 *grup_2 *sex_m *id_40 *q_3 *q_4 *q_5).

Assim, que possamos refletir sobre as concepções apresentadas e na importância dessa preocupação com os educandos, sejam eles alunos da escola, sejam eles os alunos licenciandos dos cursos de Pedagogia.

7.6 A CONCEPÇÃO DOS LICENCIANDOS EM PEDAGOGIA SOBRE A QUALIDADE DE SUAS APRENDIZAGENS RELACIONADAS À MATEMÁTICA

O *corpus* textual que tratamos nesta seção refere-se às respostas à questão que fazia parte do roteiro da entrevista: *E durante sua formação no curso de Pedagogia, quais os comentários que você poderia fazer sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática?* As análises dos dados foram disponibilizadas no Apêndice I.

As análises de cada classe nos levaram a construir pelos menos três categorias de concepções que emergiram das respostas às questões das entrevistas realizadas:

- 7.6.1 A concepção de que a qualidade das aprendizagens estão vinculadas ao que precisamos “dar conta”;
- 7.6.2 A concepção de que a qualidade das aprendizagens está vinculada às metodologias e à Matemática;
- 7.6.3 A concepção de que a qualidade das aprendizagens está vinculada à preocupação com qualidade com a formação.

Exemplos de excertos das falas dos participantes serão discutidas nas subseções seguintes.

7.6.1 A concepção de que a qualidade da aprendizagem está vinculada ao que precisamos “dar conta”

Ao analisar esta classe, verificamos que a palavra *dar* aparecia com extrema recorrência e que palavras como *conhecimento*, *contar*, e *área* apareciam com significância. Era como se houvesse a concepção de que iria precisar “dar conta” ou que “não deu conta” de algo. Vejamos alguns dos excertos que analisamos para estas considerações:

E toda semana toda semana você tem que *dar conta* de um *texto* de um debate e fechar aquele momento. Para a semana seguinte já fazer outra coisa diferente e *tudo* isso acaba sobrecarregando. Ai você *dá* uma atenção maior a uma *área* e infelizmente acaba deixando a outra escanteada (n_14 *f_3 *sex_m *id_20 *6p).

quando chega na graduação *não é assim* então eu tenho que estudar por *conta* própria e ai eu vejo que consigo *aprender* desse jeito e mais por questão de interesse eu me interesso muito mais por outras *áreas* (n_15 *f_3 *sex_f *id_28 *6p).

Nossas análises dos excertos acima permitem inferir que quando os licenciandos falam de suas aprendizagens eles reconhecem a parcela de responsabilidade que têm com a mesma e demonstram consciência da necessidade da autonomia intelectual que precisam desenvolver ao longo desse processo. Isto significa que o licenciando se percebe parte do processo e relaciona a qualidade à necessidade dele fazer a sua parte.

Diversos autores falam da autonomia intelectual do aluno e da importância do mesmo para o processo de ensino e a aprendizagem. Por exemplo, Brousseau (1996), ao explicar o triângulo didático, enfatiza a relação entre o saber, o professor e o aluno, e destaca a relação do aluno com o saber e do aluno com o professor. Além disso, Lorenzato (2006), quando ao tratar da formação de professores para aprender Matemática que os alunos possuem diferentes habilidades, competências, linguagens, limites e ritmos de trabalho.

Outra perspectiva do “dar conta” que identificamos dizia respeito aos saberes plurais que requer a Pedagogia. Para ilustrar seguem excertos:

você tem que dominar todas essas *áreas* de *conhecimento mesmo* que seja o mínimo possível e portanto ter uma formação com nove disciplinas a *gente* tem 9 *textos* diferentes com tamanhos diferentes dos *assuntos* mais

distintos que você possa imaginar olhe para vista do que eu *cheguei aqui* eu já *aprendi* muita coisa *não* vou mentir né *aprendi* muita coisa de matemática *claro* que a *gente sabe* que um pedagogo deve ser polivalente (n_14 *f_3 *sex_m *id_20 *6p).

socializar depois para que a *gente* tenha nossa *compreensão* e outros que tiveram também suas *compreensões quando* socializar a *gente* vai ter um aprofundamento (n_07 *f_2 *sex_m *id_30 *4_5p).

Sabemos que essa amplitude do curso das licenciaturas em Pedagogia foi por muito tempo, e ainda é, pauta de discussões diversas. Consideramos que crescemos muito em relação às discussões elementares sobre propostas de diretrizes que eram mais tecnicistas no passado e mais especializada. Para atender aos saberes da docência, essa formação plural é importante, pois como menciona Imbernón (2009, p. 61), ao discutir a formação docente e profissionalização, “[...] a formação inicial deve fornecer as bases para construir esse conhecimento pedagógico especializado”.

Diversos vieses do “dar conta” e do “não dar conta” foram identificados nas análises das falas categorizadas nesses excertos. O viés dos saberes específicos da Matemática, vinculado ao receio de não dar conta foi um deles, como ilustra o excerto abaixo:

e *não der* tempo a *gente aprofundar tudo daqui* mas a *gente* vai ter a base e vai ter a *compreensão clara* da matemática que vai ser utilizada por exemplo aquelas frações com mais profundidade a questão por exemplo de porcentagem por exemplo juros composto porque é muitos *assuntos* né e *não dá* tempo a *gente aprender tudo* mas é importante (n_07 *f_2 *sex_m *id_30 *4_5p).

O “dar conta” dos saberes para ensinar, como ilustram os excertos abaixo:

já é uma coisa que se você pegar o cenário do Brasil você *sabe* mais do que eu uma coisa de positivo no *curso* de pedagogia mas a *gente* está sempre com lacunas e a *gente não* se sente totalmente preparado para *dar aula* de matemática *ainda* (n_16 *f_3 *sex_f *id_30 *6p).

a *gente sabe* que *quando chegar* na sala de *aula* vai *precisar* dos *conhecimentos* que a *gente aprendeu aqui* e vai ter que fazer um trabalho muito forte por fora, mas enquanto disciplina enquanto componente curricular vai ser importantíssimo muito importante de *saber* elaborar um plano de *aula* porque para a professor é muito importante que a *gente* tenha a dimensão do que é o *conhecimento matemático* mas *saber* também planejar e ai vai ser muito importante para a *gente* (n_07 *f_2 *sex_m *id_30 *4_5p).

a prática é que vai fazer a *gente aprender* muita coisa mas tem também o meio que a *gente* vai buscar fora *daqui* complementando esse *conhecimento* dentro da universidade são os *curso* de formação as pós-graduações e *tudo* mais (n_16 *f_3 *sex_f *id_30 *6p).

Podemos dizer que, ao analisar esses vieses, que também surgiram em outras categorias, pode-se refletir a partir das falas dos participantes que a formação é de fato o momento de construção da pluralidade desses saberes docentes na prática. Sobre isso, Tardif (2014) destaca também os saberes disciplinares, curriculares, da formação profissional e experiencial. Consideramos que quando o licenciando fala de suas aprendizagens e levanta esses pontos de reflexão, ele já está sendo convidado a refletir sobre sua própria formação.

Outros vieses que trouxemos nessa categoria diz respeito às aprendizagens que o aluno “não deu conta”, como ilustra os excertos abaixo:

pelo fato do professor *não* ser da *área* e você *saber* que aquilo ali *não deu conta* do que você *precisava* e você *não* construiu o *conhecimento matemático* e você vê através da leitura dos *textos* você descobre que aquilo ali foi (n_11 *f_2 *sex_m *id_41 *4_5p).

que *não deu* tempo de *aprofundar* e que *precisa* entendesse esse vai ser o exercício que a *gente* vai ter que fazer *aqui* na universidade (n_07 *f_2 *sex_m *id_30 *4_5p).

então *assim* a culpa *não* foi da professora da disciplina então eu estou satisfeita com isso, mas eu *aprendi* muito pouco por falta de tempo *mesmo* de dedicação (n_09 *f_2 *sex_f *id_23 *4_5p).

Analizamos que essas vozes referentes às lacunas das aprendizagens matemáticas emergem em quase todas as categorias, assim esperávamos que elas surgissem também nesse momento em que os licenciandos estão falando de suas aprendizagens.

Junto com essas falas, chegam também as aprendizagens que o professor precisará “dar conta”, como ilustram os excertos abaixo:

de você a partir do que é discutido na sala de *aula* você perceber um *assunto* que você teve que ficou mais na sua mente é de você perceber muitas vezes que aquela forma de ensinar que aquele professor ensinou *não contribuiu* muito para seu *conhecimento matemático* (n_11 *f_2 *sex_m *id_41 *4_5p).

ao meu ver a *gente não* tem nada da educação infantil a *gente* tem algumas disciplinas que trata especificamente da educação infantil mas aquela coisa de trabalhar matemática de trabalhar os conceitos *matemáticos* com eles que são muitos pequenos a *gente* sai com lacunas olhe eu acredito que no *curso* de pedagogia o ensino de matemática ele *ainda precisa* avançar muito mas a *gente* tem consciência que *aqui mesmo* na universidade a *gente* tem quatro disciplinas que tratam desse *conhecimento* (n_16 *f_3 *sex_f *id_30 *6p).

Novamente, aqui, desta vez vinculada às aprendizagens, emerge a questão da ausência dos conceitos e conhecimentos matemáticos. Pensamos que podemos ir mais além e analisar que não é uma questão da ausência apenas dos conhecimentos matemáticos, mas do ausência do desenvolvimento do raciocínio matemático.

7.6.2. A concepção de que a qualidade das aprendizagens está vinculada às metodologias e à Matemática

Na análise desta categoria, verificamos que a palavra *Matemática* apareceu com extrema recorrência, seguida das palavras *Metodologia*, *novo*, *material* e *didático*.

A relação entre a qualidade das aprendizagens e a metodologia é exemplificada em alguns excertos:

possibilitar algo que muito é proveitoso é também *material* concreto a otimização de *materiais* concretos articulados com a teoria foi muito importante quer dizer sobre métodos *utilizados* para o *ensino* da *matemática* (n_06 *f_2 *sex_m *id_30 *4_5p).

o professor *trouxe* pra gente outras *metodologias* para *ensinar matemática* que torna ela mais atraente *como* por *exemplo* os jogos que ele fez a gente criar e tudo *relacionado* com alguma coisa de acordo com tal coisa e tal autor conceitual (n_05 *f_1 *sex_f *id_49 *4_5p).

é eu acredito que tenha sido bastante significativa e proveitosa *porque* ela rompeu algumas perspectivas contrárias aquilo que eu vivi uma ideia de *trazer a matemática relacionada* ao contexto social do aluno através de atividades que possam (n_06 *f_2 *sex_m *id_30 *4_5p).

são aprendizagens muito específicas mas foram aprendizagens boas *né* eu por *exemplo* paguei *metodologia* duas vezes e aí na segunda vez e aí na segunda vez eu paguei as duas *metodologias* e aí consegui (n_08 *f_2 *sex_m *id_30 *4_5p).

Vale ressaltar que este viés da Metodologia emergiu também nas concepções vinculadas à formação de qualidade. Portanto, quando analisamos os excertos acima, estávamos procurando compreender o que seria importante para a aprendizagem dos licenciandos em relação à Matemática e podemos destacar o uso de recursos nas aulas, inclusive de jogos, e vale destacar a fala da licencianda de nº 5, quando ela comenta que viveu uma Matemática relacionada ao contexto social que rompeu com a ideia de Matemática que ela tinha.

Outro viés que surgiu nesta classe foi da relação entre a qualidade das aprendizagens vinculadas à didática para ensinar Matemática dos professores formadores destes licenciandos. Sobre isso, analisamos os excertos que seguem e nos detemos nas perspectivas que emergiam nas falas deles sobre aprendizagem, tentando compreender quais seriam e identificamos que tinham expectativas de aprender uma Matemática diferente,

provavelmente diferente da que aprenderam na vida escolar, como apresentam os excertos abaixo:

eu acho que a professora, ela é incrível e eu acho que ela faz *pensar a matemática* de um jeito diferente e a *metodologia* dela eu acho que era engraçada que ela pegava e *trazia* uma questão entregava para gente e tipo (n_10 *f_2 *sex_m *id_18 *4_5p).

dos diversos temas que a *matemática* ela nos *traz* então assim eu acredito que é muito importante durante o nosso curso de pedagogia (n_03 *f_1 *sex_f *id_20 *4_5p)

então aprendi *novas formas* de resolver questões mas quanto a *matemática* do *ensino* médio não *porque* é função e não sei o que não é o foco daqui o foco é *matemática* básica *educação infantil e fundamental* 1 até o quinto ano (n_10 *f_2 *sex_m *id_18 *4_5p).

mas as aulas dele foram muito boas *porque* eu achava também que a gente iria ver apenas *cálculos* mas não a *matemática* que ele dá para a gente é diferenciada foi sobre os teóricos foi sobre pausa não *como cálculos* mas foram muito boas as aulas dele (n_01 *f_1 *sex_f *id_31 *4_5p).

Mais outro viés, agora vinculado à aprendizagem da metodologia para ensinar essa área do conhecimento, especialmente para crianças, como ilustram os excertos abaixo:

tem que mostrar *como* fazer com a criança trabalhar com a criança isso aí a gente viu muito mesmo o que ficou forte foi *como* trabalhar *matemática* com uma criança trabalhar com *material* dourado (n_04 *f_1 *sex_f *id_49 *4_5p).

no *caso* também *materiais utilizados* para o *ensino* da *matemática* e que podem contribuir e que pode facilitar a *prática* docente na sala de aula isso tem um aspecto muito positivo para mim e também a ideia de socializar o conhecimento (n_06 *f_2 *sex_m *id_30 *4_5p).

o único *cálculo* que eu vi foi no meu *ensino* básico aqui a gente aprende mais *como ensinar a matemática* e os materiais que você vai *utilizar* para *ensinar matemática* no *caso* o professor apresentou muito para a gente jogos *didáticos* (n_12 *f_3 *sex_f *id_24 *6p).

a gente começou a pesquisar coisas inovadoras de *matemática* pra que o aluno no futuro não chegasse com dificuldade melhorasse o raciocínio lógico e também ele *trouxe* coisas assim mais *voltada* para *educação infantil e ensino fundamental* (n_02 *f_1 *sex_f *id_23 *4_5p).

Avaliamos que a concepção que emerge nesta classe deixa claro que os licenciandos valorizam a aprendizagem tanto dos conteúdos matemáticos quanto da metodologia para ensinar Matemática. Podemos inferir que a resolução de problemas em atividades de grupos, o material didático utilizado, a metodologia do professor formador que faz pensar matematicamente contribui para a aprendizagem do conteúdo matemático e ainda inspira para quando os licenciandos forem desenvolver o papel da docência.

Podemos dizer que é uma relação muito imbricada que nos faz retomar Tardif (2014), quando ele aborda que a prática é vista como atividade pela qual os seres humanos se orientam em função de normas e interesses que dependem exclusivamente deles. Esse autor destaca também que, no que se refere à educação, a prática educacional mobiliza duas grandes forças de ação, por um lado, é uma ação guiada por normativas e interesses que se transformam em finalidades educacionais e, por outro, em ação técnica educacional que busca se basear em um conhecimento e essas duas formas exigem do professor o saber moral, relativo às normas e práticas e um saber científico relativo ao conhecimento e controle dos fenômenos, no qual sua prática participa da ação moral e da ciência.

7.6.3 A concepção de que a qualidade das aprendizagens está vinculada à preocupação com qualidade com a formação

Ao analisar esta classe, verificamos que a palavra *qualidade* aparecia com frequência, dentre outras, *falar* e *dificuldade*. Começa a surgir uma concepção de que a qualidade das aprendizagens está vinculada à “qualidade de”:

para ciências para português e assim vai para artes tantas outras é um *cuidado* da própria universidade em que o profissional saia mais *bem* formado possível para ter uma *qualidade* maior no ensino (n_14 *f_3 *sex_m *id_20 *6p).

isso é o retrato de que *realmente a universidade está preocupada* com a *formação* e que esta *formação* é de *qualidade* (n_14 *f_3 *sex_m *id_20 *6p).

a *qualidade* das minhas *aprendizagens* eu consigo é compreender *bem* assuntos de matemática dos quais eu realizo algum trabalho específico sobre aquilo mas se eu *falo a disciplina* as quatro *disciplinas* que *agora* eu *estou* cursando a última (n_13 *f_3 *sex_f *id_21 *6p).

Ao analisar esses excertos, identificamos que, de uma forma abstrata, eles estavam falando que para ter uma aprendizagem de qualidade era importante estar numa universidade de qualidade. Mas no excerto de nº 13, percebemos que para esta licencianda a qualidade estava vinculada a aprender os assuntos de Matemática.

Também nessa classe encontramos as dificuldades emergindo em um viés de que a qualidade das aprendizagens está vinculada à superação da “dificuldade de”:

eu diria que foram baixas mas eu não culpo a professora como eu *já* havia falado antes *realmente* falta de tempo para poder me dedicar porque *já* era uma matéria que eu tinha *dificuldade* (n_09 *f_2 *sex_f *id_23 *4_5p).

O excerto acima é para ilustrar que as dificuldades estão diluídas por diversas falas ao longo das classes.

E falando em dificuldades, adiante, encontramos novamente o viés de que a qualidade das aprendizagens estava vinculada à forma como as disciplinas foram conduzidas pelos professores formadores:

ela ia sondar o que a gente *já* sabia da matemática e ela *sempre falava* no final das *disciplinas* que era necessário que nós revisitássemos o *conteúdo* da matemática no seu formato conceitual para que nós fossemos para próximas melhoras (n_06 *f_2 *sex_m *id_30 *4_5p).

ou quando ela faz *bem* feito o diferencial que ele faz na vida do *aluno* então essa questão de você *entender* o papel de um professor de um *bom* professor na sua vida enquanto *aluno* (n_11 *f_2 *sex_m *id_41 *4_5p).

porque todas as aulas eram feitas não direcionadas onde o *aluno* apenas ele, nós vemos que *alunos* como esses daqui e das outras unidades acadêmicas sai com a *formação* muito *boa* e nos concursos volta e meia *sempre* tem alguém que foi remanescente daqui ou de outra unidade acadêmica e ela *está* ali nos primeiros lugares (n_14 *f_3 *sex_m *id_20 *6p).

Aproveitamos para abrir um parêntese aqui, para também falar da maneira como as disciplinas foram conduzidas por esses professores e observadas nas aulas através do item de observação *o professor e o agir e o refletir sobre o ensino de Matemática*.

Afirmamos que os quatro professores (inclusive, a professora formada em Biologia que esteve substituindo por um semestre a professora titular na instituição 2), são bem comprometidos com a Matemática Crítica. Vale recordar que, apesar do contexto político e social em que estávamos vivendo (e que, infelizmente, ainda estamos), no período de realização dessa pesquisa, a luta pela democracia era o brilho das aulas, estabelecidas dentro de um processo de ensino e aprendizagem, pautado no desenvolvimento da criticidade e que busca libertar, que demonstrou o trabalho docente desses professores, bem como os saberes por eles construídos.

Recordando Freire, que discursa sobre o fato de que ensinar exige respeito aos saberes dos educandos e a necessidade de criar uma certa “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos (FREIRE, 2019).

Assim, que possamos refletir sobre as concepções apresentadas pelos licenciandos e que cada professor formador possa continuar desenvolvendo essa autonomia intelectual dos licenciandos através da prática docente, seja nas disciplinas que abordam Matemática, seja nos espaços de pesquisa e extensão.

Sabemos que a formação inicial precisa desenvolver os saberes da docência desses licenciandos para que possam provocar mudanças nas escolas e no universo de estudantes que estão lá. Nesses tempos, isso se tornou ainda mais urgente.

Passaremos agora para as análises das entrevistas dos licenciandos a respeito dos maiores desafios para ensinar Matemática.

7.7 A CONCEPÇÃO DOS LICENCIANDOS EM PEDAGOGIA SOBRE OS MAIORES DESAFIOS PARA ENSINAR MATEMÁTICA

A partir das análises das classes (disponibilizadas no Apêndice J), geradas pelo *Iramuteq*, nós identificamos três principais categorias, as quais serão discutidas nas seções seguintes:

- 7.7.1 As concepções de que os maiores desafios para ensinar Matemática quando se formar professor estarão no exercer o papel de professor;
- 7.7.2 As concepções de que os maiores desafios para ensinar Matemática quando se formar professor estarão no exercer o papel de aprendiz;
- 7.7.3 As concepções de que os maiores desafios para ensinar Matemática é a gente entender de Matemática e lidar com tudo o que é específico para construir a prática.

Consideramos que as palavras que compõem essas concepções são vinculadas ao saber docente, uma vez que seus sentidos e significados precisam ser pensadas na sua amplitude.

7.7.1 As concepções de que os maiores desafios para ensinar Matemática quando se formar professor estarão no exercer o papel de professor

Ao analisar os dados classificados nesta categoria, identificamos que a palavra *aqui* aparecia com extrema recorrência, seguida de palavras significantes, como *professor*, *então* e *já*.

Pode-se inferir uma concepção de que os desafios em ensinar Matemática estariam vinculados especialmente à docência. Assim, o desafio do ser professor emergiria dentro de

suas nuances do desempenhar o papel de professor, dentro de um sistema escolar e da sala de aula. Vejamos os excertos abaixo:

sobre dominar os conteúdos *porque* por mais que nos primeiros anos *não* tenha um aprofundamento tão grande o *professor* ele precisa ter um conhecimento bom para poder ensinar (n_15 *f_3 *sex_f *id_28 *6p).

talvez a palavra seja um pouco forte mas você vai correr um sério risco de *ficar* engessado e fracassado como *professor* e entender que mesmo a criança *não* tendo a capacidade de entender mas ele pode lhe ensinar e através disso (n_11 *f_2 *sex_m *id_41 *4_5p).

então o maior desafio é esse ter consciência dessa importância e fazer o possível mesmo como eu te disse o conhecimento que a gente adquire *aqui não* vai ser suficiente e a gente *já* tem ciência disso (n_16 *f_3 *sex_f *id_30 *6p).

o maior desafio é a *sala de aula* é o maior desafio de verdade a criança naquele local escrever ler a gente ensinar com o lúdico esse é o maior desafio (n_04 *f_1 *sex_f *id_49 *4_5p).

Analisamos que os licenciandos identificam os desafios que enfrentarão, mas que têm a consciência de que precisarão reinventar sua prática, utilizar elementos lúdicos, ter criticidade para tomada de decisões. Parece que esta seria a consciência sobre os conhecimentos necessários para buscar o desenvolvimento de práticas em sala de aula. Os seguintes excertos relacionam a esta busca especificamente acerca da Matemática:

os maiores desafios eu *já* mencionei um que foi voltar a raiz do problema de matemática esse vai ser meu primeiro desafio um segundo desafio é *pensar* de uma *forma* mais lógica sobre a matemática (n_13 *f_3 *sex_m *id_21 *6p).

eu tive muita dificuldade *não* tive um acompanhamento em matemática e tanto que eu tive medo quando eu vi *aqui* na faculdade *porque* eu achei que a gente fosse ver apenas cálculo, mas foi diferente (n_01 *f_1 *sex_m *id_31 *4_5p).

todos *porque* eu *não* tive o básico de matemática eu tive muitos problemas com matemática *assim* como eu *já* tinha falado eu carreguei todo um histórico de dificuldades absurdas em matemática e por ter apenas duas disciplinas *aqui* (n_09 *f_2 *sex_f *id_23 *4_5p).

assim pelo menos *especializações* tem vários *cursos* ou outros caminhos que eu possa descobrir para atrelar o conhecimento da matemática que eu *já* adquiri *aqui* na faculdade (n_12 *f_3 *sex_m *id_24 *6p).

a matemática exige o exercício mental mas do que o texto o *próprio* texto que *já* está ali escrito e etc *não* é comparando (n_08 *f_2 *sex_m *id_00 *4_5p).

A formação desses alunos parece que os deixaram preparados para o uso da autonomia intelectual necessária para enfrentar esses desafios. Vejamos o excerto abaixo:

metodologia do ensino da matemática 1 e metodologia do ensino da matemática 2 eu inclusive essas disciplinas *já* presume que você sabe de matemática *então assim* você tem que pesquisar na internet você tem que pesquisar no *youtube* como é que faz meu *Deus!* você entendeu (n_09 *f_2 *sex_f *id_23 *4_5p).

As análises dos excertos classificados nesta categoria também sugerem que a relação afetiva negativa com a Matemática constitui-se em um importante desafio. Quando analisamos o extrato abaixo, inferimos que isso termina comprometendo a autonomia para buscar esse conhecimento necessário:

puxando para matemática a gente *não* quer estudar matemática *porque ficou* essas lacunas do passado *não* quer ver *porque* tem muito trabalho mas a gente tem que ter muito trabalho *agora porque* tem responsabilidade e ai é isso entendesse (n_07 *f_2 *sex_m *id_30 *4_5p).

As análises nos colocam diante de diversos desafios a serem enfrentados pela formação, pois para contribuir para que os licenciandos construam o saber docente, o professor formador irá lidar com as lacunas de aprendizagem dos licenciandos, a relação afetiva com a Matemática, o raciocínio matemático em desenvolvimento, dentre outros. Mas torna-se importante considerar que o reconhecimento desses desafios, por parte dos licenciandos, já se constitui um passo importante para superar os obstáculos.

7.7.2 As concepções de que os maiores desafios para ensinar Matemática quando se formar professor estarão no exercer o papel de aprendiz

Para esta categoria, a palavra que apareceu com extrema frequência foi *aprender*, seguida de palavras com significância: *professor*, *olhar*, *né* e *achar*. Nossas análises apontaram para a ideia de que os desafios em ensinar Matemática estariam vinculados especialmente às aprendizagens do licenciando, conforme exemplificam os excertos abaixo:

você está disposto a *sempre aprender* opiniões de pessoas porque se você se engessar e *achar* que é o *dono* da verdade e *achar* que não precisa mais *aprender* então você é um futuro para mim pessoalmente falando eu *acho* que a dificuldade que eu tenho para *aprender matemática* e *também* eu *acho* que o maior desafio a maior dificuldade seria não querer *aprender* não entender que você enquanto professor você tem algumas dificuldades que você precisa sanar. (n_11 *f_2 *sex_m *id_41 *4_5p).

com certeza *acho* que esse preconceito que todo mundo tem com a *matemática* com a aula de *matemática* por ser cálculo ser número muito chato eu *acho* que esse preconceito que todos têm com a *matemática* é um desafio descobrir o interesse *né* para *aprender matemática*. (n_05 *f_1 *sex_f *id_20 *4_5p).

Quando analisamos os excertos destacados, avaliamos que os licenciandos estavam falando do eterno desafio de aprender a olhar para a própria prática. Nessa busca pela aprendizagem, deve-se incluir as necessárias aprendizagens com a Matemática, mesmo que algumas vezes imersas em preconceitos. Neste sentido, a avaliação é necessária para ressignificar a Matemática em si, para ajudar o aluno a ressignificar nele, conforme sugerem os excertos abaixo:

eu *acho* que além de voltar as quatro operações básicas me atualizar sobre essa *questão* de *trabalhar* lógica na *matemática* e *também* me atualizar sobre os conteúdos da *matemática* o que é que está sendo *trabalhado* no ensino básico *né* eu tenho muita dificuldade *sempre* quando a gente *né* chama *questões* de problemas *questões* interpretativas na *matemática* (n_13 *f_3 *sex_m *id_21 *6p).

a *questão* do planejamento em si *trazer* os conhecimentos que eu tenho e que são necessários *trabalhar* para formar e colocar em prática olhe eu *ainda* não sei não vou mentir *né* (n_14 *f_3 *sex_m *id_20 *6p).

Mas o olhar para essa prática para ressignificar, para ser movido pela perspectiva de quem será meu futuro aluno deveria ser um ânimo para ajudar a refazer as práticas, como ilustra o excerto abaixo:

eu não sou *dona* absoluta da verdade, mas que cada pessoa o *aluno também* me ensina o *aluno também* me ajuda a refazer a minha prática e eu tenho que estar aberto para isso esse é um dos sentimentos *também* que *deve* estar na minha mente enquanto profissional da educação. (n_11 *f_2 *sex_m *id_41 *4_5p).

Nesse movimento, o reconhecimento de que o licenciando tem de perceber o que já aprendeu com os professores formadores parece ser importante no processo, conforme exemplificam os seguintes extratos:

porque aí é metodologia do ensino não é como você vai *aprender* as *coisas* básicas que você *deveria* ter *aprendido* e como é que eu vou saber fazer isso assim eu *acho* que falta muito, sabe? (n_09 *f_2 *sex_f *id_23 *4_5p).

a *questão de chegar* a um resultado do que *aprendi* não as continhas que eu falo as quatro operações simples, mas como *chegar* a pensar a resolver as situações entendeu (n_01 *f_1 *sex_m *id_31 *4_5p).

Aprender sobre as aprendizagens dos futuros alunos, identificar que eles também terão dificuldades e preconceitos com a Matemática, como os próprios licenciandos os têm. Os participantes parecem se colocar no status de professor e ter a perspectiva de que precisam aprender a ver tudo de outro ângulo, para fazer seus alunos sentirem-se pertencentes a esse processo da aprendizagem. Os excertos podem ajudar a ilustrar esses aspectos:

né então assim ele tem que ser pertencente ele tem que se sentir pertencente como é que eu vou fazer esse *aluno* se sentir pertencente *trazendo* por exemplo o dia a dia dele. (n_08 *f_2 *sex_m *id_00 *4_5p).

eu *acho* que a sala de aula lhe garante isso de você não se *achar o dono* do conhecimento, mas você está pronto para se reinventar de acordo com a necessidade de seus *alunos* porque as vezes. (n_11 *f_2 *sex_m *id_41 *4_5p).

o segundo é porque os *alunos* assim das séries mais avançadas assim terceiro e quarto ano vêm de experiências ruins com *matemática* algumas experiências ruins que eles *acham* que a *matemática* vai ser aquilo para *sempre*. (n_08 *f_2 *sex_m *id_00 *4_5p).

O licenciando reconhece que ele, no *status* de professor, precisará contribuir para que os alunos enxerguem a amplitude da Matemática, como exemplificam os extratos abaixo:

dependendo da comunidade dependendo do local que está se ensinando qual é a vivência daquele *aluno* aquele *aluno* convive com o que *trazendo* a vivência dele para a ciência *matemática* (n_08 *f_2 *sex_m *id_00 *4_5p).

porque a *matemática* o pensamento lógico que anda assim com a *matemática* ele é uma *coisa* que é construída de passinho em passinho então minha maior preocupação é procurar contribuir para que esse pensamento lógico seja construído, mas obviamente tem todas as *questões* dos materiais. (n_10 *f_2 *sex_m *id_18 *4_5p).

Nesse “se fazer professor”, é preciso saber lidar com a pluralidade de desafios da Pedagogia, como ilustra o excerto:

rapaz, é ter contato com essa gama toda de exigência e uma das exigências pois pedagogo é polivalente e está apto para atuar ministrar várias disciplinas então tem como te falei consciência que vai *trabalhar* vários conceitos e diversas ciências com a criança. (n_16 *f_3 *sex_f *id_30 *6p).

O ambiente escolar apresenta muitos desafios, mas traz também preocupações com a busca pela melhora da Educação. Excertos abaixo podem ajudar a ilustrar esse pensamento:

sim é a maioria pelo menos a escola que eu faço Pibid tem um programa que é o iqe que é muito fechadinho assim os *alunos* eles não são restringidos a um programa *né* tem *alunos* que *aprendem* menos em menor tempo em mais tempo então é isso (n_10 *f_2 *sex_m *id_18 *4_5p).

eu vejo no percurso de algumas escolas como estagiária *também* a escola fica muito preocupada com a *matemática* dos *alunos* porque vai *chegando* essas provas a provinha brasil e os *alunos* acabam se perdendo na *matemática* qual foi a pergunta mesmo. (n_02 *f_1 *sex_f *id_23 *4_5p).

Importante destacar que, nos excertos acima, percebemos que a escola ainda se preocupa muito em demonstrar a qualidade através dos indicadores de avaliação externa. Isso nos convida a refletir nos trabalhos que surgiram na Revisão Sistemática, em que a

perspectiva de qualidade estava associada às políticas públicas e aos indicadores de avaliação externa.

7.7.3 As concepções de que os maiores desafios para ensinar Matemática é a gente entender de Matemática e lidar com tudo o que é específico para construir a prática

Nossas análises evidenciaram esta categoria, para a qual a palavra com extrema recorrência foi *muito*, seguida de palavras com significância: *novo, gente e específico*.

Conforme realizamos nas demais seções dos resultados, apresentamos nesta seção excertos que exemplificam a categoria:

a *gente* tem uma perspectiva a *gente* imagina como vai ser mas a realidade ela sempre se mostrara *muito* complexa difícil e a *gente* vai exigir da *gente* uma musculatura *muito* forte. (n_07 *f_2 *sex_m *id_30 *4_5p).

a *gente* tem agora uma *nova* BNCC que a *gente* está correndo para se atualizar com essa Base Nacional Comum Curricular e o *ensino* de matemática em particular foi uma coisa que eu me distanciei *muito* da matemática durante esse período do curso ah sim está bom os *conteúdos* de matemática as *disciplinas* em *específico* desde o começo elas foram *muito* confusas para que eu *conseguisse* entender o que está previsto para seja qual for a série a *gente* teve *muito* esse estudo na *prática* que a *gente* teve o que eu posso *ensinar* nesses níveis de *ensino* tem que estar tem que ser capaz de ofertar ao meu aluno (n_13 *f_3 *sex_m *id_21 *6p).

Ao analisar os excertos acima, avaliamos que os licenciandos reconhecem como desafio lidar com todas as nuances que o ensino de Matemática precisa para se reconfigurar. Segundo a fala de um dos licenciandos: é preciso “ter uma musculatura muito forte” para tratar, desde as mudanças da educação, como, por exemplo, a chegada da Base Nacional Comum Curricular, até os conhecimentos específicos da Matemática, que ele ainda não consegue entender.

E dentro do construir esse saber docente e do que eu “ainda não consigo” entender de Matemática, parece-nos que os licenciandos precisam buscar compreender os conteúdos específicos para sua prática. As ideias que os excertos abaixo nos ajudam a refletir sobre esses aspectos:

pois é eu acho que o domínio dos *conteúdos específicos* de matemática por que de *metodologia* de outras coisas que perpassam o *ensino* eu acho que a *graduação* dá *muito* conta (*n_15 *f_3 *sex_f *id_28 *6p).

a nossa *graduação* pelo menos eu acho que dá ela é *muito* boa nisso mas é a minha dificuldade de antes entendeu eu vou ter que me desdobrar *muito* tanto para *conseguir ensinar* com qualidade sobre os *conteúdos específicos*

por mais que as *questões* para fazer ali não sejam tão complexas quanto o *ensino* médio mas eu acho que ele precisa dominar se eu pegar um *desafio* desse eu tenho que estudar eu tenho que estudar de *novos* o *conteúdo específico* o que eu precisar ali. (n_15 *f_3 *sex_f *id_28 *6p).

E para ajudar a construir esse fazer docente, das metodologias que experienciou, o que foi considerado mais importante certamente será agregado à prática, e assim será realizada a construção de uma nova forma de ensinar, que é única de um professor, mas fruto da pluralidade de vivências da formação. Essa nova prática, entretanto, não seria acabada, porque se compreende ela como acabada, ela não é mais nova. Seguem os excertos que ajudaram nessas considerações:

então é se deparar com a *prática* conhecer a realidade mostrada para *gente e conseguir* mais e mais não *sair nunca* da universidade e procurando esses conhecimentos que vão agregar. (n_16 *f_3 *sex_f *id_30 *6p).

eu pelo que acompanhei das outras *disciplinas* eu vi *muitos* professores preparando a *gente* trabalhar muitas vezes com materiais até físicos e com a elaboração de *planejamento* com a elaboração de sequência didática o que é que eu posso *ensinar* de *conteúdo*. (n_13 *f_3 *sex_m *id_21 *6p).

olhe eu *acredito* que a *questão* do *conteúdo* em si *sair* desse mundo da universidade em que a *gente* vê tantas teorias e procurar aplicar na prática em consonância com currículo base e assim vai. (n_14 *f_3 *sex_m *id_20 *6p).

Retomamos novamente Freire quando menciona que “Aqui chegamos ao ponto de que talvez devêssemos ter partido. O do inacabamento do ser humano. Na verdade, o inacabamento do ser ou sua inconclusão é próprio da experiência vital” (FREIRE, 2019 p. 22).

Essas palavras de Freire nos ajudam a refletir sobre as concepções apresentadas e sobre a importância dessa preocupação dos licenciandos com os desafios que os esperam para exercer o saber docente.

Passaremos agora para as análises das entrevistas dos licenciandos do 2º período, pois são vozes que não queremos calar.

7.8 A CONCEPÇÃO DOS LICENCIANDOS DO 2º PERÍODO SOBRE O QUE SERIA IMPORTANTE TER NA FORMAÇÃO DELES PARA ENSINAR MATEMÁTICA COM QUALIDADE

Relembramos que, como explicado anteriormente, as análises a respeito desses licenciandos foram tratadas a parte, pois consideramos que, em virtude da pouca *maturidade* acadêmica de uma turma de 2º período, eles não deveriam ter seus dados analisados nos

Observamos que quando estes licenciandos são questionados sobre a qualidade dos componentes curriculares de Matemática e falam sobre o que seria importante ter na formação para ensinar Matemática com mais qualidade, eles trazem à tona as dificuldades com a Matemática, como apresentam os trechos abaixo:

Eu acho que, desenvolver melhor os problemas que eu tenho com Matemática para poder passar uma coisa boa. Poder ensinar de maneira correta. O professor pode identificar *dificuldades*, eu acho que na vivência, você fazendo as atividades, tem coisas que você percebe e até mesmo numa conversa. Eu acho que a maioria das pessoas que vem para Pedagogia tem sempre aquele, sei lá, preconceito com Matemática, já que ela vem com um pouco de receio compreensível, mas a gente tem que se esforçar, quebrar essa história de que está posto, pois a gente precisa aprender para poder ensinar. Como vai ensinar uma coisa que não sabe, não é? Ao que o professor tem que se esforçar né? Para compreender, para poder ensinar direito. (n_01 *f_3 *sex_f *id_22 *2p).

E não busca aquela questão, busca ensinar, meio que ensinar você a trabalhar com aqueles conteúdos em sala de aula, então ainda está tranquilo. Os conteúdos estão bons, mas como ele vai trabalhar com outras coisas, mais a frente pode ser que seja difícil né. Porque as vezes a gente está muito focado nisso: será que ele vai ensinar e vai tirar as minhas dúvidas? Não é isso. Não dá tempo de tirar as dúvidas. Mas da forma que a gente pegou, eu estou bem tranquila. Precisa ter mais dinamismo e também interesse da minha parte. Para eu tentar, como falei anteriormente, deixar para trás as minhas carências na questão de Matemática, para não levar isso para o resto do curso também. Mas para começar a atuar eu tenho que buscar mesmo para trabalhar. Esquecer um pouco essas carências e me interessar mais. Se eu me interessar e tentar entender o que é realmente que o professor quer passar. O que é que devo aprender, eu vou conseguir passar por toda disciplina com tranquilidade, porque eu acho que isso é o que interfere. A gente tem *dificuldade*, não sei fazer isso e não sei fazer aquilo, ela vai interferir. Porque vai surgindo as dificuldades, toda disciplina tem. Se você traz o que você tem de antigamente, vai interferir bastante. E aí você nem consegue descobrir com medo o que pode ser trabalhado em sala de aula. Porque tem pessoas que diz: eu gosto de trabalhar com isso e com aquilo outro. Facilita tanto para mim e eu posso levar isso para a sala de aula. Se você traz do seu passado a sua dificuldade, isso pode dificultar bastante o curso. (n_04 *f_3 *sex_f *id_31 *2p).

Ao analisarmos a maneira como esses licenciandos falavam dessas dificuldades, nos certificamos que o mesmo desafio que aparecia nas concepções dos alunos de períodos mais avançados, emergiam aqui, no formato também de uma séria preocupação de ensinar o que não se sabe, “pois vim para a Pedagogia, mas tenho preconceito com a Matemática”.

Importante destacar novamente o papel do professor formado neste processo. É uma responsabilidade ampla, ajudá-los na construção do saber docente frente às lacunas de conhecimento existentes e a relação afetiva negativa e preconceito que eles têm com essa disciplina.

Por isso, consideramos interessante apresentar os conselhos deles para este professor formador, que, na verdade, representa cada professor formador que busca compreender as concepções desses licenciandos.

Que, primeiro tenham paciência, porque a maioria das pessoas que ingressam no curso de Pedagogia, elas ingressam com muita dificuldade em Matemática. Na minha sala, eu creio assim, não é um dado que eu posso confirmar. Mas eu acho que 90% das pessoas estão na mesma dificuldade que eu. Que apesar de ser mais avançado na questão de entender a Matemática, eles têm muitas dificuldades de conteúdos, nas formas. (n_05 *f_3 *sex_f *id_23 *2p).

Que sejam mais dinâmicos. Que procurem fazer uma aula mais dinâmica, porque como não é uma disciplina muito agradável, por vários motivos. Se for uma aula mais dinâmica, mais objetiva, trazer alguns exemplos. Por outro lado, o professor trabalha também com discussão de texto e isso facilita bastante. (n_04 *f_3 *sex_f *id_31 *2p).

Ah, eu achei bom até agora, eu estou achando bom. Eu acho que a maioria das pessoas que vêm para Pedagogia tem sempre aquele, sei lá, preconceito com Matemática, já que ela vem com um pouco de receio compreensível, mas a gente tem que se esforçar, quebrar essa história de que está posto, pois a gente precisa aprender para poder ensinar. Como vai ensinar uma coisa que não sabe, não é? Ao que o professor tem que se esforçar né? Para compreender, para poder ensinar direito. (n_01 *f_3 *sex_f *id_22 *2p).

Sabemos que é uma tarefa complexa essa da docência, uma tarefa de resgate do indivíduo, que, no caso da Matemática, envolve resgate de crenças errôneas e preconceitos, para libertação deles.

Como destaca Tardif e Lessard (2014, p. 261), é preciso “parar de considerar a docência como uma atividade realmente singular, inefável, que depende estritamente da arte, do talento ou dom. Pelo contrário, ela lança uma nova luz sobre si, integrando-a na esfera das demais formas do trabalho humano”.

7.9 AS CONCEPÇÕES DOS LICENCIANDOS DO 2º PERÍODO: OS COMPONENTES CURRICULARES, O PROCESSO DE FORMAÇÃO E OS CONSELHOS PARA OS PROFESSORES ATUAREM COM MAIS QUALIDADE

Na segunda nuvem de palavras (as análises estão disponíveis no Apêndice L), foram consideradas as respostas à seguinte pergunta do roteiro da entrevista:

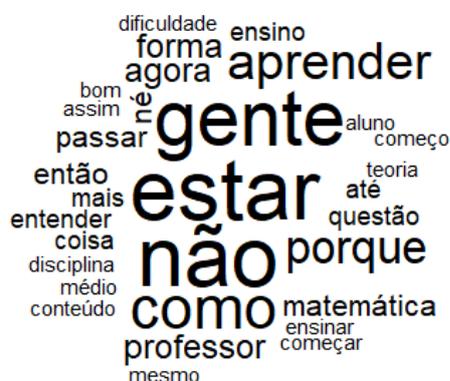
- ✓ E durante sua formação no curso de Pedagogia, quais os comentários que você poderia fazer sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática?

Organizamos duas categorias sobre as concepções que emergiram das respostas das 5 entrevistas realizadas com os licenciandos do 2º período da instituição 3 a respeito da qualidade de suas aprendizagens em Matemática. Os resultados dessas análises são apresentados nas subseqüentes subseções.

7.9.1 As falas dos licenciandos do 2º período sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática

A nuvem de palavras da figura 3 apresenta graficamente o referido nesta subseção:

Figura 3 – Nuvem de palavras criadas pelo *software Iramuteq* para ilustrar as palavras ativas que emergem no *corpus* textual sobre a concepção da qualidade das aprendizagens em Matemática



Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisar a nuvem, identifica-se a questão das dificuldades com a Matemática e a preocupação com o saber docente que teriam que construir, evidenciadas pela presença das palavras *não*, *estar gente*, *como*, *aprender*, *porque*, *professor*, *forma*, *agora*, *passar*, *né*, *Matemática* e *então*.

Para contribuir com a compreensão dessa concepção que se consolidava na nuvem de palavras, fomos novamente buscar apoio das vozes através do material para criação do *corpus* textual. Observamos que quando estes licenciandos são questionados sobre a qualidade das suas aprendizagens, eles trazem à tona as dificuldades com a Matemática, como exemplificado nos trechos abaixo:

É. Eu estou gostando, mas da mesma forma, pois é uma dificuldade minha, eu leio, entendo, porque é mais sobre pesquisa e é mais sobre teoria né? E mais fácil, difícil é na prática. Vamos ver com a *gente*, pelo menos por enquanto não tem aquela coisa de estar fazendo conta, essa coisa de boa. Minha dificuldade é essa. (n_03 *f_3 *sex_f *id_25 *2p).

Olha, o professor é bom e eu percebo agora, porque ele saiu dividindo os conteúdos. Ele traz um termo. Ele trabalha em sala. Ele lembra alguma coisa que você já estudou ao longo do ano. Então, por enquanto está tranquilo. Não tem muito o que falar. Estou aprendendo, até porque, assim, ele não está focando na questão de que você tem que aprender de uma forma de passar o conteúdo para o aluno e entender as dificuldades de cada um. Para saber que avaliação não é alcançar a nota, se tu consegue aprender de uma forma e eu de outra forma, então, pode avaliar de diferentes formas. E o que ele está tentando passar para a gente. Não se aprende, ah é a média tal, é a participação do aluno. Ele não pediu outros exemplos, então como vai ser né? Essa é uma forma diferente. E é isso que ele está querendo passar para gente. E aí ele explica desde o começo, eu não posso tirar as dúvidas que você vem trazendo do ensino fundamental e ensino médio. Infelizmente a carga horária é pouca e a gente não tem tempo, mas vamos dizer assim, se durante oito anos você não conseguiu. Não é uma disciplina que vai suprir essa necessidade. Então está tranquilo. Eu fiquei com medo logo no começo. Pensei e agora como vai ser essa disciplina? O professor vai chegar com muitas contas difíceis, mas não, não é isso. Tinha essa impressão. A *gente* tinha essa impressão, como você tem aquele parto do ensino fundamental para o ensino médio. As expressões numéricas são um bicho de sete-cabeça. A *gente* tinha que aprender e passar para o aluno. Pelo menos nessa questão foi isso. (n_04 *f_3 *sex_f *id_31 *2p).

Ao analisarmos a forma como esses licenciandos falaram dessas dificuldades vinculadas à qualidade das aprendizagens, identificamos que a relação afetiva com o professor formador já vinha encaminhando esse processo de libertação das crenças.

“Olha, o professor é bom e eu percebo agora, porque ele saiu dividindo os conteúdos. Ele traz um termo. Ele trabalha em sala. Ele lembra alguma coisa que você já estudou ao longo do ano. Então, por enquanto está tranquilo” (fala do licenciando de nº 4). Vale ressaltar também o trecho de fala do licenciando de nº 2: “O professor não, o professor conversa com a gente, ele tira nossas dúvidas. Ele foge daquele padrão de professor duro né! sério. Então, até agora, as expectativas estão sendo boas em relação a disciplina”.

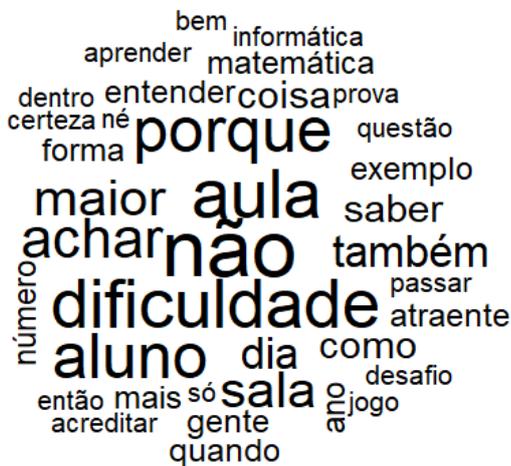
7.9.2 As falas dos licenciandos do 2º período: as aprendizagens e os desafios para ensinar Matemática quando se formar professor

Essas análises nos ajudaram a conhecer o que esses participantes dizem a partir das experiências que têm no curso. Para a terceira nuvem, as respostas para a seguinte pergunta do roteiro da entrevista:

- ✓ Para você, quais seriam os maiores desafios para ensinar Matemática quando você se formar professor?

Para organizar melhor a visualização da importância dessas palavras, organizamos a nuvem de palavras da figura 4 (com análises disponibilizadas no Apêndice K), a seguir:

Figura 4 – Nuvem de palavras ativas criadas pelo *software Iramuteq* que emergem no *corpus* textual sobre os desafios para ensinar Matemática quando se formar professor



Fonte: Elaboração da autora.

As palavras desta nuvem evidenciam a questão das dificuldades, pois trazia as palavras *não*, *dificuldade*, *aula*, *porque*, *aluno*, *achar*, *sala*, *maior*, *também*, *dia*, *saber*, *como*, *coisa*.

Para contribuir com a compreensão dessa concepção que se consolidava na nuvem de palavras, apresentamos os seguintes exemplos do *corpus* textual:

Os maiores desafios, passar os conteúdos para os alunos, de forma, usando vários exemplos do dia a dia, de forma que não sejam atraentes para eles, a matemática. Eu posso tentar interpelar com outra atividade de português, tipo uma produção textual em forma de com os números, sei lá, eu tive alguns exemplos, de jogos também. Os jogos também que sejam mais atraentes, porque se for só método, método, aula, não vai ser atraente né? E com crianças então. Porque você tem que começar da base. Criancinhas, trazer exemplos, atividades, jogar. Alguma coisa do dia a dia, para que ela seja tratada dentro dessa dinâmica, porque senão, você começa desde pequena, “ah! eu não gosto de trabalhar com números. E ruim, porque eu não entendo isso, porque aquilo outro”. Trazer exemplos do dia a dia, assim vai ser uma aula legal e de fácil entendimento. Acredito eu, porque é bem difícil mesmo, pois uma coisa é a teoria e outra coisa é na prática. Mas eu acho que com jogos também ajuda bastante, utilizando a informática também, que está bem em alta né? A questão da informática. É, uma aula interessante. Vê a questão de números, alguma coisa relacionada a informática, porque senão, não é atraente. (n_04 *f_3 *sex_f *id_31 *2p).

Com certeza meu maior desafio é superar esse preconceito da Matemática que eu acho que já está num processo muito avançado é o desafio com certeza vai ser o nível dos estudantes, quando chegar na sala de aula. Pelo

menos nas pesquisas e nos artigos que a gente está lendo. Uma das maiores dificuldades dos professores no ensino e aprendizagem na sala de aula é o nível dos alunos em relação a sua série. Alunos que estão no primeiro ano, no segundo ano do ensino fundamental. Não sabendo coisas básicas que deveria ter aprendido na educação infantil. Acho que essa vai ser a maior dificuldade, porque dentro da sala de aula a gente está lá com 25 alunos, 30 alunos numa sala de aula. E a gente tem que entender e usar uma metodologia que englobe todo o conhecimento ali na sala de aula. E eu creio que a maior dificuldade vai ser essa. Eu acredito que, nesse desnível que vai ter na sala de aula, isso não só com a Matemática, mas com todas as outras matérias. Tem a questão do saber lidar com os alunos que estão avançando e com os alunos que estão mais atrasados. Eu acho que, com certeza, essa vai ser a maior dificuldade dentro da sala de aula. (n_05 *f_3 *sex_f *id_23 *2p).

As falas desses alunos demonstra que parecem ser conscientes de si dentro dessa relação ainda negativa com a Matemática e nos convidam a refletir sobre tudo o que precisa ser feito para ajudá-los a recuperar não apenas a relação afetiva com a disciplinas, mas, também, ajudá-los a recuperar ou elaborar esses conhecimentos. Afinal, no processo de formação trabalha-se a autonomia, trabalha-se a relação afetiva, mas será que o tempo cronológico permite quebrar crenças e paradigmas que, por anos de vida escolar, foram colocados dentro da mente desses alunos? Novamente, nos inspiramos em Freire (2019, p. 14) para ampliar o pensar:

Ao ser produzido, o conhecimento novo supera outro que antes foi novo e se fez velho e se “dispõe” a ser ultrapassado por outro amanhã. Daí que seja tão fundamental conhecer o conhecimento existente quanto saber que estamos abertos e aptos à produção do conhecimento ainda não existente.

Neste capítulo, foram apresentadas as concepções dos licenciandos sobre a qualidade da formação em relação ao ensino de Matemática. Vimos que a relação entre teoria e prática emerge nas concepções como elementos de grande importância para a qualidade da formação. Vimos também a concepção de que a qualidade está na metodologia e no currículo, mas com grande foco no professor formador.

A importância do professor surge em diversas respostas, frutos de uma consciência da relação imbricada e existente entre o professor e o currículo, o professor e a metodologia, ou o professor e o conhecimento. Também, neste capítulo, foram apresentados os desafios que os licenciandos falam que irão passar para ensinar Matemática, bem como sobre os diversos desafios que existem por causa das lacunas do conhecimento escolar.

CAPÍTULO 8 – O QUE PENSAM PROFESSORES DAS DISCIPLINAS DE METODOLOGIA SOBRE A QUALIDADE PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Neste capítulo, apresentaremos as análises referentes ao objetivo que nos propusemos a cumprir: *identificar o que pensam professores do curso de Pedagogia sobre qualidade para o ensino de Matemática na formação inicial.*

Para atender a esse objetivo, foram utilizadas questões vinculadas às entrevistas realizadas com quatro professores formadores das instituições que fizeram parte da pesquisa:

- ✓ Para você, o que é necessário para que haja qualidade nos componentes curriculares relacionados à Matemática durante o curso de Pedagogia?
- ✓ Como é a definição dos objetivos do componente curricular sobre o Ensino de Matemática?
- ✓ Como é a definição dos conteúdos matemáticos envolvidos?
- ✓ Como pretende que os alunos aprendam esses conteúdos definidos?
- ✓ Para você, qual o papel dos conteúdos estabelecidos para o componente que você ministra?
- ✓ Você estabelece alguma relação desses conteúdos com uma formação de qualidade?
- ✓ Qual o papel do seu método de ensino para a formação do pedagogo?
- ✓ Como você relaciona esse método com uma formação de qualidade para o pedagogo?
- ✓ Qual o papel do aluno na aprendizagem de Matemática para garantir uma formação de qualidade?

Nas análises, trabalhamos com um único *corpus* textual em que as respostas para essas questões foram tratadas de forma conjunta. Como configuração, objetivando os 75% que deixam as análises CDH salutareis, utilizamos 10 para tamanho ST, simples sobre ST e deixamos a classe de padrão 10. Elucidamos que realizamos 5 testes para encontrar a parametrização ideal.

Neste capítulo, abordamos as classes criadas pela análise CHD e, assim como nas análises anteriores, fizemos uma análise quali-quantitativa dos dados.

Sobre as entrevistas, elas foram realizadas individualmente com cada professor. Sobre o perfil dos professores, temos a seguinte configuração: um professor, licenciado em Matemática da instituição 1; uma professora licenciada em Biologia da instituição 2 (estava

substituindo a professora titular da disciplina) e a professora titular desta instituição, licenciada em Matemática; e um professor licenciado em Matemática, titular da *instituição* 3;

Classificamos em 4 categorias as concepções que emergiram das respostas às questões das 4 entrevistas realizadas com os 4 professores das 3 instituições sobre a qualidade do ensino de Matemática na formação inicial (análises foram disponibilizadas no Apêndice L). Nas subseções que seguem, apresentaremos exemplos das falas dos docentes entrevistados.

- 8.1 A concepção de que para ter qualidade não é uma questão de métodos de ensino, mas de como posso garantir as aprendizagens dos licenciandos;
- 8.2 A concepção de que para ter qualidade é preciso entender Matemática;
- 8.3 A concepção de que para ter qualidade não é uma questão da aula que eu dou e da minha prática;
- 8.4 A concepção de que para ter qualidade o licenciando precisa ser protagonista do processo.

8.1 A CONCEPÇÃO DE QUE PARA TER QUALIDADE NÃO É UMA QUESTÃO DE MÉTODOS DE ENSINO, MAS DE COMO POSSO GARANTIR AS APRENDIZAGENS DOS LICENCIANDOS

Ao analisar esta categoria, verificamos que as palavras que apareceram com extrema recorrência foram *não, dizer, porque, né, coisa, assim, muito, mesmo, conceito*, seguidas de palavras com significância: *assim, muito e mesmo*.

Partimos para análise dos excertos e observamos que, nesta categoria, fica evidente uma concepção que emerge colocando a qualidade na relação entre teoria e prática, entretanto, trazendo uma preocupação dos licenciandos em Pedagogia com o fazer professor. Por exemplo, no excerto a seguir, exemplifica-se sobre o que os professores estavam falando da Metodologia: “eu *digo* que *não* é método de ensino mas a forma como eu posso garantir a aprendizagem deles *né* elas *até* me questionam o senhor *não* responde nada e eu *digo né* (*n_01 *f_1 *sex_m *id_37 *lic_mat *qual)”.

Quando o professor menciona que “Eu digo que não é um método, uma fórmula pronta”, avaliamos que ele está explicitando que não existe uma fórmula pronta, como os licenciandos, as vezes, parecem buscar.

“E se ele não conseguir criar em cima disso não é dele o saber”, ao observarmos os excertos abaixo:

a força do trabalho a força de perguntar em voz alta para quem *não* sabe *não* use força professor usa força eles tá pegando o zero de *não* sei quem para poder fazer uma divisão de um número menor por um número maior se eu pensar cognitivamente biologicamente eu vou *dizer porque não* tem nem não cabeça ele *não* conseguir criar em cima disso *é porque* ele *não*, *não* é dele o saber isso *não* está acomodado o suficientemente para compreender *porque* *é* que *né* aquela vamos *dizer* se a maturidade *é* um você *não* pode estar conceituando uma *coisa* se ele puder criar em cima *é porque* lhe pertence *porque* o saber ele pode ser esquecido mas ele pode ser recuperável como *não* pode sonhar *muito né* teria que ter um nivelamento por que eu *digo* para você *assim* vamos *é* um semestre *é* uma eletiva *né* eu acho que o aluno *é* tem que compreender qual que *é* a parcela dele para esse saber lhe pertença *né* aquele saber está numa área do meu cérebro que faz rede com outros neurônios *né* bom eu acho que ainda era *né porque* professor tem poderes e as *vezes* ele usa poderes que *não* deveriam usar *então não* posso simplesmente *porque* estou tratando *porque* estou tratando de planta *não* tratar de vulcão e de erupção *não existe, existe* um movimento cognitivo biologicamente cognitivamente isso *não existe assim* respondendo pelo projeto que ela fez *né não é então* todos os jogos envolvem a matemática *porque* se *não* a metodologia se arrasta *porque* há esse nome *é ruim porque* dá uma impressão de venham cá vocês que *não* sabem uma parte realmente você *não* pode modificar *porque* *é* a parte que está no ppc que você *não* pode *alterar*. (n_02 *f_2 *sex_f *id_ni *lic_bio *qual).

Continuando a análise, a professora também chama a atenção para o fato de que parece que os licenciandos pensam que porque a disciplina *é* de metodologia, vão encontrar tudo, inclusive as aprendizagens que não tiveram, afirmando:

eu *não* valorizo isso nos primeiros encontros seu *não digo* nem epistemológica eu *digo* da matemática escolar e eu *digo* arme e efetue um pouquinho pode *porque* os professores me maltrataram sabe como eu *não* estou *assim* ligada com a BNCC se ele *disser* que *não aprendeu* ai *não* teve ensino também. (n_03 *f_2 *sex_f *id_59 *lic_mat *qual).

Enquanto professor deles, essa preocupação surge em todos os discursos dessa classe, porque se eles não aprenderam, não houve ensino:

o sujeito *é* um sujeito que apenas recebe mas *não* um sujeito que dialoga *é* interfere de alguma forma *né* *é* difícil *dizer* onde *é* que estamos *né* vamos *dizer assim* está posto para que uma criança isso *é* caminho *né* você basta observar o espaço *né* eu acho que o professor ele tem que reconhecer que ele tem os seus limites *né* pelo menos aspectos que eu tenha priorizado *não* seja o *mesmo* seu ou de outro professor vai tecendo e as *vezes* tem um ponto que *não* dá isto *então* o ambiente acadêmico *é* um ambiente que se diferencia significativamente eu *diria né então* eu me valho creio eu *né muito* dessas experiências outras que eu tive *não* necessariamente acadêmicas. (n_04 *f_3 *sex_m *id_57 *lic_mat *qual).

O excerto acima nos ajuda a complementar as reflexões do professor formador sobre esse sujeito epistêmico que é o licenciando, que apenas através do diálogo poderá construir uma metodologia de ensino própria, que seja crítica.

Verificamos que o trabalho docente no ensino de Matemática se complexifica diante das dificuldades dos licenciandos e das diferentes expectativas que eles têm com a disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática, mas consideramos que levantar esses pontos e pensamentos dos licenciandos torna-se importante para que os professores formadores possam desenvolver uma metodologia voltada para a criticidade.

Novamente, aqui trazemos Tardif (2014, p. 176), quando ele afirma que o que torna o trabalho dos professores complexos é a necessidade de desenvolver diversos tipos de ações, os quais obrigam os atores a “[...] uma grande variedade de interação com os alunos em função de vários objetivos que não são necessariamente coerentes ou homogêneos”.

8.2 A CONCEPÇÃO DE QUE PARA TER QUALIDADE É PRECISO ENTENDER MATEMÁTICA

Ao analisar esta classe, verificamos que as palavras que apareciam com extrema frequência eram *Matemática, entender, Educação, qualidade, perspectiva, sim, como, certo e realidade*, seguida de palavras significantes, como *disciplina, professor, inicial, concepção, social, ano, financeiro, didático, compreender, disciplinas*, dentre outras. Observemos os excertos destacados em seguida:

projeto e ai eu trago as metodologias especificas da *educação matemática* se eu estou sendo *professor* de epistemologia da *educação matemática*. (n_01 *f_1 *sex_m *id_37 *lic_mat *qual).

seria uma eletiva para fazer as pazes com a *matemática* eu acho que 2 períodos para *matemática* é pouco então *compreender como* a *criança entende matemática* é muito importante *como* você tem que descobrir *como* é que o seu pedagogo *pensa a matemática* (n_02 *f_2 *sex_f *id_ni *lic_bio *qual).

a dimensão que é epistemológica *matemática* é preciso saber é minhas expectativas é que eles *compreendam* e saibam que o ensino de *matemática* não está desarticulado da vida parte se do *princípio* que os alunos já sabem da natureza da *matemática* mas eu gostaria muito que eles *compreendessem a relação da matemática com a realidade* sabe. (n_03 *f_2 *sex_f *id_59 *lic_mat *qual).

como é que a *matemática se estrutura* então eu *penso* que uma *educação de matemática de qualidade passaria por esses elementos*. (n_04 *f_3 *sex_m *id_57 *lic_mat *qual).

Analisamos que os quatro professores formadores estão trazendo para a reflexão a questão da amplitude dessa ciência que é a Matemática, com suas questões epistemológicas, as discussões das relações com a realidade e o precisar fazer as pazes entre os licenciandos e essa área do conhecimento. Afinal, são novos paradigmas vinculados a essa área dos conhecimentos, diversos vieses da pesquisa do ensino e da extensão. Tantas situações para abordar com a amplitude da Educação Matemática. Importante ressaltar que são diversas situações para um tempo pedagógico ainda incipiente para lidar com todas elas. Sabemos que a licenciatura é a ponta de um *iceberg* e que, por isso, a importância de desenvolver a autonomia intelectual no licenciando, afinal ele precisará buscar a formação continuada e as extensões para continuar as aprendizagens. Bem como também precisa se perceber no universo de docente pesquisador.

Entretanto, avaliamos que a carga horária é um aspecto que merece uma atenção peculiar. Nas faculdades, por exemplo, geralmente eles se reduzem a 60 horas para uma disciplina de Matemática e, raramente, encontramos duas disciplinas, o que é preocupante, pois, como vimos, a expansão do ensino privado vem apresentando números significativos nesses últimos tempos.

Julgamos que uma alternativa é ofertar mais disciplinas eletivas e aumentar o quantitativo de atividades extensionistas para a Matemática. Afinal, não podemos deixar de pensar que a formação continuada também não vai conseguir dar conta do que não foi tratado na formação inicial. Para ilustrar, o excerto a seguir: “*professores e pesquisadores da educação matemática que fala de novos paradigmas que a gente nem chegou a entender da matemática na prática.* (n_03 *f_2 *sex_f *id_59 *lic_mat *qual)”.

Então são muitas dinâmicas que transversalizam o ensino e a aprendizagem dessa área do conhecimento em prol da qualidade, o acomodar do saber por parte do licenciando, a liberdade para o professor formador estabelecer a coerência entre os conteúdos e o que ele elege para ser de qualidade.

portanto o ensino de *matemática de qualidade* e o que seria a *qualidade matemática* vida do *professor* para estabelecer essa coerência entre o que ele *entende* por um conteúdo de *qualidade* e ele. (n_04 *f_3 *sex_m *id_57 *lic_mat *qual).

e para isso porque senão a *matemática* sabe *como* um meio para adotar nessa *perspectiva de qualidade* socialmente referenciada na *perspectiva da qualidade* socialmente referenciada eu *mesmo* acho que isso ajuda muito a melhorar a *qualidade* e vai nos ajudar a avançar sabe mas *sim* da *perspectiva* que eu *entendo* a *qualidade*. (n_03 *f_2 *sex_f *id_59 *lic_mat *qual).

então não é de *qualidade* a *qualidade* é que o saber esteja acomodado nele ou seja que ele se apodere do saber então é de *qualidade* se esse aprendizado pertencer ao *professor* de modo que ele possa inclusive criar. (n_02 *f_2 *sex_f *id_ni *lic_bio *qual).

quais são as práxis *sim* isso *sim* para mim é educar *como* é a definição dos conteúdos pois é eu acho que não é somente do *ponto de vista* do currículo *matemática*. (n_01 *f_1 *sex_m *id_37 *lic_mat *qual).

Gadotti (2010) afirma que educar com qualidade sociocultural ou socioambiental significa educar para o respeito à diversidade cultural, para relação com o outro e com o meio ambiente, assim, rejeitando qualquer forma de opressão ou dominação. Isso nos reporta ao excerto do professores, se eu tenho liberdade de nas escolhas de dentro de um currículo estabelecido utilizar o saber docente para essas escolhas e se eu busco uma qualidade socialmente reconhecida, ela não depende de indicadores postos e instituídos apenas pelo governo, mas por escolhas que diz respeito aos espaços sociais em que ela se insere e pelos quais precisa mudar.

Se formos nesse sentido, em relação à Matemática, essa qualidade está vinculada à libertação. Libertação não apenas da escravidão das crenças e preconceitos que atrasam o andamento do desenvolvimento dessa área do conhecimento das escolas e em cursos de formação de professores, mas libertar da não utilidade com e para a realidade.

A Educação Matemática vem avançando neste sentido. Quando pensamos em Educação Crítica e, principalmente, em Educação do Campo, nos deparamos com uma luta para termos uma Matemática com qualidade socialmente reconhecida, que foi mencionada pela professora da instituição 2.

Temos ainda um caminho pela frente, mas estamos no tempo gerúndio do verbo, como diz o professor no excerto a seguir: “buscando *entender* esses *fenômenos* buscando se formar continuamente e o caminho vai se tecendo *como* aquela mulher que faz o tear né. (*n_04 *f_3 *sex_m *id_57 *lic_mat *qual)”.

Como diz Freire (1967, p. 51): “a partir das relações do homem com a realidade, resultantes de estar com ela e de estar nela, pelos atos de criação, recriação e decisão, vai ele dinamizando o seu mundo. Vai dominando a realidade. Vai humanizando-a”.

Assim, seguindo a linha de Freire, que a Matemática se liberte.

8.3 A CONCEPÇÃO DE QUE PARA TER QUALIDADE NÃO É UMA QUESTÃO DA AULA QUE EU DOU E DA MINHA PRÁTICA

Ao analisar esta classe, verificamos que as palavras que apareciam com extrema recorrência eram *aluno, estudar, papel, habilidade, nunca, competência, gestão, dia, desenvolver, sociedade, campo, grande, idealizar, ativo*, seguidas de palavras significativas, como *reflexão, ouvir, medida*, dentre outras (análise disponibilizada no Apêndice L). Observemos o excerto abaixo:

e exatamente o que estou *dando aula* sobre hoje que eu *dou* um feedback e geralmente quando o grupo está mediando os demais geralmente fazem laudas não é você *dar* respostas *práticas* e prontas como se *dá* a *teoria* a *partir* do recurso que ela *dentro* da *sala* de *aula* com *exemplos* e no processo eu mas situações e *teorias* e trabalho com problematizações e contextualizações para que eles compreendam como é que se *dá* as *teorias* e *práticas* uma proposta de jogos educacional ou de uma *intervenção* para que ela veja na prática respaldados nas *teorias* didáticas que é para justamente elas pensarem enquanto então eu trago a *teoria* então mobilizo com as *teorias* com *possibilidades metodológicas* porque é um trabalho final *apresentar* um relatório desse projeto de *intervenção* delas. (n_01 *f_1 *sex_m *id_37 *lic_mat *qual).

O excerto acima nos permite refletir que a aula é o espaço no qual o professor discorre sobre teorias, apresenta possibilidades metodológicas, trabalha com projetos diversos.

A aula faz parte da atividade docente, desde o começo do tudo, é nela que são dados os exemplos, apresentado o programa, como ilustra o excerto abaixo:

eu realmente acho que a única coisa que *dá* conta o que é que *dar* o que é que funciona para ele ou a metodologia de *dar* o conteúdo mas essa marca faz 40 anos que estou em *sala* de *aula* *olha* o plano de *aula* aqui é desse jeitinho a gente *usava* *dar* *aula* transmitir aluno absorver a sua forma de *dar* *aula* é a forma que ele poderá *usar* então o seu *método* é aquele que vai poder fazer as melhores *aulas* dele então a *ideia* é que seja uma metodologia que mostre coisas que pode ser *dada* na *sala* de *aula* de forma *prática* eu acho que ele está *dando exemplo* acima de tudo o que ele tem de *conhecer* para *dar* *aula* de 1º ao 5º ano que é a *ideia* ou EJA talvez né não adianta eu *usar* um *método* que ele não possa replicar na *sala* de *aula* o programa que ela fez a *ideia* é *conhecer*. (n_02 *f_2 *sex_f *id_ni *lic_bio *qual).

Pelo que estamos analisando, é no espaço da aula que o professor busca desenvolver a qualidade. São suas escolhas e decisões que farão a diferença, conforme exemplifica o extrato a seguir:

efetivamente está fazendo em *sala* de *aula* esse é nosso esforço eu acho que diário um profissional do ensino ele precisa desenvolver todo um instrumental técnico *metodológico* científico para que possa atuar em *sala* de *aula* que é da *intervenção* do professor é que é uma qualidade a gente *procura* na medida do possível realizar isso é trazer para a própria estrutura

da dinâmica de *sala de aula* então eu acho que a *abordagem metodológica da sala de aula no método* diretivo não há espaço para isso o *método* tem tanta força quanto o conteúdo e vice versa não é veja eu *sempre* defendendo a *ideia* de que o conteúdo aquele *momento* que por *exemplo*. (n_04 *f_3 *sex_m *id_57 *lic_mat *qual).

E que oferece oportunidade de trabalhar todas as dimensões como comenta a professora no excerto abaixo:

eu brinco *olhe* se vocês forem *lá* na *sala de aula* e ficar ensinando *dar* essas *possibilidades* eles me *dão* essas *possibilidades* de trabalhar todas essas dimensões é articulação *dentro* do que está sendo *produzido*. (n_03 *f_2 *sex_f *id_59 *lic_mat *qual).

Escutar essas vozes dos professores torna-se importante para refletir sobre o ensino e sua qualidade, na perspectiva dos próprios professores. Tardif (2014, p. 123) argumenta que como todo trabalho humano, “o ensino é um processo constituído de diversos componentes que são os objetivos do trabalho, as técnicas e os saberes e que as análises de tais componentes objetiva evidenciar seus impactos sobre a prática pedagógica”.

8.4 A CONCEPÇÃO DE QUE PARA TER QUALIDADE O LICENCIANDO PRECISA SER PROTAGONISTA DO PROCESSO

Ao analisar esta categoria, verificamos que as palavras que apareceram com extrema recorrência foram *aula, dar, sala, teoria, metodológico, intervenção, ideia, exemplo, olhar, produzir, diferente, método*, dentre outras.

Nesta categoria, as palavras já começaram a fazer sentido a respeito do que os professores estavam falando sobre o papel de protagonista do licenciando no processo. Para exemplificar, apresentamos o seguinte excerto:

é fundamental para que o *aluno* uma vez na capacidade crítica dos *alunos* e na capacidade de *desenvolver* nos *alunos* um protagonismo até vamos chamar assim essas *habilidades* essa capacidade de tornar o *aluno* mais protagonista mais propositivo por *ouvir* o *aluno* e *ouvir* um pouco os *alunos* né gente apresenta aos *alunos* o programa e *tenta* conversar com eles isso implica no *papel* da *escola* nos conteúdos *tentando* fazer com que esse método possibilite essas *competências* se a gente os fenômenos a vida da *sociedade* né. (n_04 *f_3 *sex_m *id_57 *lic_mat *qual).

É um papel de protagonista do licenciando que é despertado pelo professor, quando ele escuta o aluno, busca compreender como ele estuda, conforme excerto:

cá entre nós tem aluno que fala a sanção ela dura muito pouquinho e faz uma cicatriz enorme para o *aluno*. eu acho interessante perguntar para os *alunos* e eu pergunto sempre como ele *estuda* aquele plano amplo do que deveria ser *estudado* sobre cada área eu entendi pelo que eu avaliei e não é

pelo que eu *estudei*. ele *tenta* concertar algumas falhar de *alunos* é colocando sanções tapar essas lacunas que os *alunos* *vêm* retomam não sei você vai *estudar* um conteúdo qualquer perímetro ou sei lá *medidas* ele *nunca* mais te perdoa tem *alunos* que *estudam escrevendo* na tela outro tem que *escrever no papel* pus no *papel* é olha que eu sou só leio *e-book* eu sou super da tecnologia tem *alunos* que *estudam escrevendo* essa *questão* da criatividade das mesmas como é a definição a *grande* maioria dos *alunos* que *vem pra pedagogia* fugiram das exatas. (n_02 *f_2 *sex_f *id_ni *lic_bio *qual).

Uma atenção diferenciada que o professor tem que ter, inclusive, porque em relação à Matemática ele não pode esquecer que existem as crenças negativas e as lacunas de aprendizagens. Afinal, como aponta o excerto acima, existe uma sanção que faz uma cicatriz enorme.

transdisciplinar para que o *aluno* ele faça minhas *alunas* da graduação elas tem *papel* literalmente *ativo* eu defino *competências* e *habilidades* que eu acredito que meus *alunos* eles deverão ter e a *partir* disso daí eu correlaciono com os conteúdos mas é sempre as *habilidades* e *competências* que favorecerão a formação de qualidade que *competências* e *habilidades* eu preciso *desenvolver* no meu *aluno* para e ele fizer a introspecção do *papel* dele enquanto cidadão eu *nunca* foco a *questão* de conteúdo como eu tinha dito né mas sim as temáticas *habilidades* e *competências* que eles precisam desenvolver pois é eu sempre focando *habilidades* e *competências* que eles terão que *desenvolver* eu faço uma prática de metodologia *bastante* diversificada *desenvolvendo* o *papel ativo* porque na *medida* que um grupo está mediando eu *nunca* *utilizo* conteúdos estanques eu *peço* para elas trazerem a *questão* conceitual a discussão teórica que o mundo *pede* socorro a *questão* da globalização do aquecimento global. (n_01 *f_1 *sex_m *id_37 *lic_mat *qual).

Para desenvolver esse protagonismo, o professor leva questões conceituais e ou discussões teóricas, sempre focado nas habilidades e competências que terão que ajudá-los a desenvolver.

Ensinar não é transferir conhecimentos, já diz Freire (2006, p. 21) que ensinar é criar possibilidades para sua própria produção e estar aberto para as próprias indagações, é estar aberto:

ele tem o *papel* central do sujeito que aprende então meu *papel* é esse eu *nunca* *estudei* isso o exemplo e que quando a gente trabalhou mínimo divisor comum então o *aluno* está no centro desse negócio o *papel* é de provocar isso aí eu não sei dos outros componentes mas eles chegam esquecidos ou *nunca* *estudaram* é o *aluno* de Pernambuco do *campo* da *escola* pública principalmente aquelas que não são *grandes* nomes de *escolas*. (03 *f_2 *sex_f *id_59 *lic_mat *qual).

Assim, seja esse aluno protagonista de onde for, do campo ou da cidade, de escolas pequenas ou de universidades, ele deve estar como protagonista dessa história para que se tenha qualidade.

Novamente, nos inspiramos em Freire (1997, p. 56) e na Pedagogia da Esperança para ampliar o pensar, quando ele destaca que:

Na verdade, o conteúdo, por ser objeto cognoscível a ser reconhecido pelo educador ou educadora enquanto o ensina ao educando ou educanda que, por sua vez, só o aprende se o apreende, não pode, por isto mesmo, ser puramente transferido do educador ao educando.

Neste capítulo, foram apresentados as concepções dos professores formadores sobre a qualidade da Educação Matemática na formação. As concepções voltam-se para a prática reflexiva do professor e para sua consciência de que não é apenas uma questão de método e metodologia, mas do conhecimento Matemático e da forma como incentivo o licenciando a ser protagonista da formação dele.

Observamos que professores formadores também mencionaram as lacunas de aprendizagem que chegam à universidade com esses alunos e, pelos seus relatos, julgamos que estes buscam sempre estratégias para lidar com essas lacunas e para ensiná-los a buscar o conhecimento que ainda não possuem.

Logo, sobre esta tese, defendemos que um conceito de qualidade da Educação Matemática em formação inicial de professores compreende a construção dos processos de ensino e aprendizagem de Matemática para os cursos de Pedagogia, como um movimento *que envolve a análise crítica das Diretrizes Propostas, das Concepções de Currículos envolvidas, sendo estes construídos e reconstruídos a partir da participação dos atores envolvidos (professores formadores e licenciandos)*, em um trabalho constante em prol de uma autonomia intelectual que liberte e que ajude a libertar.

Validamos a qualidade que envolve a atuação do professor formador e dos licenciandos, em um processo democrático e libertador a partir da participação desses atores nas construções e escolhas desenvolvidas e implementadas.

A relação do professor formador e licenciandos envolve diversas dimensões para ser de qualidade, mas envolve, especialmente, o respeito e a liberdade, a criticidade tão pleiteada pela Educação Crítica e a Educação Matemática Crítica.

É importante destacar que nossas análises, tanto da Revisão Sistemática, quanto dos dados oriundos da pesquisa de campo, nos coloca diante das *QualidadeS*. Abaixo, organizamos um esquema para destacar quantas concepções de qualidade temos envolvidas neste processo. O quadro 17 resume quantas concepções de qualidade estão envolvidas na qualidade da Educação Matemática em cursos de Pedagogia:

Quadro 17 – Resumo das concepções de qualidade que emergiram

CONCEPÇÕES DE QUALIDADE DOS LICENCIANDOS	
A relação entre teoria e prática para a qualidade do ensino de Matemática durante a formação no curso de Pedagogia.	A importância do professor, da Matemática, dos conteúdos programáticos e conhecimentos trabalhados na escola para qualidade.
A metodologia, o currículo, o ensino e as aprendizagens para a qualidade.	As concepções de que a qualidade estará em superar os maiores desafios para ensinar Matemática é a gente entender de Matemática e lidar com tudo o que é específico para construir a prática.
A disciplina de Matemática, carga horária e conteúdos de Matemática para ensinar com qualidade.	As concepções dos licenciandos a respeito da qualidade de sua formação, do ensino de Matemática e das aprendizagens desenvolvidas para ensinar essa disciplina.
A concepção de uma formação de qualidade é ter consciência das dificuldades existentes, mas buscar superá-las.	A concepção de que uma formação de qualidade está relacionada à Metodologia de Ensino.
A concepção de que o lúdico e o ensino do número são importantes para a qualidade da formação nas licenciaturas em Pedagogia.	A concepção dos licenciandos em Pedagogia sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática.
A concepção de que a qualidade da aprendizagem está vinculada ao que precisamos “dar conta”.	A concepção de que a qualidade das aprendizagens está vinculada às metodologias e à Matemática.
A concepção de que a qualidade das aprendizagens está vinculada à preocupação com a qualidade com a formação.	As concepções de que a qualidade estará em superar os desafios para ensinar Matemática quando se formar professor, ou seja, estará no exercer o papel de professor.
As concepções de que a qualidade estará em superar os desafios para ensinar Matemática quando se formar professor, e/ou estará no exercer o papel de aprendiz.	
CONCEPÇÕES DE QUALIDADE VINCULADAS DOS DOCENTES	
A concepção que para ter qualidade não é uma questão de métodos de ensino, mas de como posso garantir as aprendizagens dos licenciandos.	O que pensam professores das disciplinas de Metodologia sobre a qualidade para o ensino de Matemática.
A concepção de que para ter qualidade é preciso entender Matemática.	A concepção que para ter qualidade não é uma questão da aula que eu dou e da minha prática.
A concepção de que para ter qualidade o licenciando precisa ser protagonista do processo.	

Fonte: Elaboração da autora.

Quando analisamos esse quadro de resumo, julgamos que são muitas qualidades, mas que todas convergem para as dos atores envolvidos (professores e licenciandos).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento desta tese, nos predispomos a analisar as concepções de qualidade a respeito dos processos de ensino e aprendizagem de Matemática que permeariam a formação inicial dos pedagogos em três IES de Pernambuco. Quando iniciamos esta pesquisa, tínhamos como objetivo investigar a qualidade na Educação Matemática. No Brasil, a preocupação com a qualidade está posta em diversos discursos e estratégias adotadas por políticas públicas e pelo mercado. De certa maneira, é consensual a busca pela qualidade no ensino e na aprendizagem formal em escolas, bem como nas demais instituições de ensino, em diversos níveis e modalidades educacionais. Quando refletíamos sobre esses discursos de qualidade e os chamados indicadores educacionais, começávamos a considerar alguns vieses dessa temática.

Mais particularmente, tínhamos como objetivo analisar a qualidade da Educação Matemática na formação inicial de professores dos primeiros anos nos cursos de licenciatura em Pedagogia. Relacionados aos contextos desses cursos, pudemos associar alguns elementos conjunturais. Por exemplo, a situação socioeconômica e política do Brasil proporcionou uma expansão do Ensino Superior e, com isso, um aumento de instituições com características diversas que formam professores em cursos de Pedagogia.

Ao acompanhar o processo de expansão do Ensino Superior, verificamos que o aumento no número de cursos não estava acompanhando na mesma proporção um aumento da qualidade da formação de professores para os anos iniciais. Isso tornava-se observável pelo fato de ainda termos diversas lacunas de aprendizagem de Matemática, inclusive nos estudantes que chegavam para as licenciaturas em Pedagogia.

Essa revisão de estudos prévios também serviu para aprofundar a ideia de que a qualidade na Educação era um conceito polissêmico. Nossas reflexões a partir da literatura implicaram na conclusão de que a qualidade no âmbito da Educação teria sido forjada por interesses de gestões do mercado nacional e internacional, tendo nascido sob a égide da busca pela eficiência e eficácia. Ao longo desta pesquisa, nos desenvolvemos também uma perspectiva crítica em relação à ideia de qualidade na Educação, tendo implicações para ações como educadora e pesquisadora.

Outras questões ajuntaram-se ou modificaram o que teria sido a justificativa o desenvolvimento desta pesquisa. Assim, estabelecemos questionamentos sobre como investigar a qualidade na Educação Matemática de cursos de licenciatura em Pedagogia sem apoiar-se em parâmetros da eficiência e eficácia. Como incorporar uma perspectiva que

valorizasse a qualidade da Educação Matemática em cursos de Pedagogia vinculada a processos educativos para formar cidadãos críticos e criativos?

Para apoiar nossas discussões, realizamos escolhas teóricas que fundamentassem esta perspectiva de Educação que enfatizassem a dimensão crítica, mas também a dimensão humana da discussão, problematizando sobre ações dos atores envolvidos no processo educativo. Dentre outros teóricos, foram fundamentais os diálogos estabelecidos com Freire, Apple, Skovsmose.

Não tínhamos como deixar de nos questionar sobre como seria a formação das pessoas que estariam envolvidas no processo de mudança da Educação Básica: os pedagogos. Não tínhamos como deixar de nos preocupar com o ensino de Matemática nessas instituições, afinal, o pedagogo é o professor que ensina Matemática na Educação Infantil e no Ensino Fundamental até o 5º ano.

As discussões teóricas nos ajudaram a refletir de maneira crítica sobre a qualidade na educação e, em particular, na Educação Matemática e a analisar de maneira mais ampla os processos de avaliação e as funções do Ensino Superior. Neste sentido, foram fundamentais as discussões sobre o curso de Pedagogia, sobre os saberes docentes de Tardif, o estudo teórico sobre os currículos e o ensino de Matemática. Essas reflexões também embasaram nossas perspectivas sobre as potencialidades dos professores nos processos de ensino da Matemática.

Sobre nossos achados, consideramos que identificamos nos Projetos Político Pedagógicos dos cursos, matrizes de cursos comprometidos com um perfil de egresso enquanto cidadão crítico. Sobre as ementas pensadas para a Matemática, podemos julgar que é uma dinâmica de construção voltada para o ensino da Matemática. Consideramos que esses documentos, como estavam organizados, foram construídos a partir de pontos importantes para os processos de ensino e aprendizagem. As propostas dos Projetos Político Pedagógicos pareceram recair numa construção coletiva com diversos atores envolvidos. Neste sentido, julgamos que nas instituições participantes, essa realidade contribuiu para um movimento da construção do perfil do egresso e de uma proposta para o ensino de Matemática, que esteja alinhada a esse perfil.

É importante considerar que optamos por escolher as instituições participantes desta pesquisa por indicadores de qualidade postos, explicamos que, apesar de serem indicadores que fugiam da nossa perspectiva, avaliamos ser importante realizar a pesquisa em instituições reconhecidas socialmente como de qualidade, pelos indicadores postos para o Ensino Superior. Afinal, queríamos falar de qualidade e trazer o que encontraríamos para

agregar um olhar de outra perspectiva, além dos indicadores pelos quais passaram estas instituições, para pensar a qualidade das mesmas e extrapolar o que indicadores mensuraram.

Nossa responsabilidade, como a de todo pesquisador em Educação, era ampla, pois analisar a qualidade do ensino de Matemática seria também um exercício que envolveria o escutar as vozes e, por isso, precisaríamos buscar compreender melhor as concepções que iriam emergir. Assim, considerando este conceito tão polissêmico, optamos por utilizar um método que envolveria a coleta de dados diversos em diferentes nuances, pois fomos olhar para as pesquisas por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura.

Além disso, analisamos os documentos das instituições para compreender o que estava sendo desenhado para a formação dos licenciandos e mais especificamente para o ensino de Matemática. Aplicamos questionários com licenciandos, pois queríamos trabalhar com diversas concepções, mesmo que não conseguíssemos entrevistar a todos. Realizamos observações em sala de aula das disciplinas de Matemática, pois queríamos conhecer de perto os elementos envolvidos neste momento tão importante e que extrapolam o currículo e as diretrizes pensadas para cada disciplina. E, por fim, conversamos em entrevistas com licenciandos e professores formadores destas instituições.

Cada momento deste foi muito importante para nos ajudar a refletir sobre o ponto de vista que iríamos olhar. A pesquisa de Revisão Sistemática foi fundamental por dois motivos em específico. Primeiro, nos apresentou uma dinâmica de busca que oferece maior sistematização sobre nosso objeto. Considerando que, muitas vezes, as pesquisas em Educação podem ser julgadas como “subjetivas” e ou com padrões metodológicos diferenciados que fogem da lógica da ciência para alguns, podemos afirmar que essa sistematização foi uma aprendizagem importante, pois trata-se de mais um percurso metodológico e científico envolto na pesquisa. O segundo motivo foi o fato dela ser sistemática, pois nos permitiu traçar o viés para nossa tese sobre o que seria qualidade da Educação Matemática na formação inicial. Este fato se dá, pois mesmo sempre realizando pesquisas bibliográficas, podemos afirmar que a RSL se diferencia justamente e expõe o objeto de estudo de outra forma. Assim, parece propiciar à nossa mente um processo de afunilamento do pensamento para aquilo que, às vezes, não enxergamos quando deixamos mais “livres” nossos olhares.

Sobre a análise documental, ela foi muito importante para traçar um perfil das instituições, mas se extrapolou por nos colocar diante da dimensão do saber curricular imbuído nesses documentos. Afinal, sabemos que esses documentos são tomados como orientadores para os professores formadores, mas sabemos que eles não são o centro da

organização do conhecimento. Inferimos para além do que está posto as escolhas docentes sobre as ementas das disciplinas, sobre a concepção docente a respeito do perfil pensado para o egresso, bem como sobre as questões vinculadas à pesquisa, ao ensino e à extensão, uma vez que fazem muita diferença e por isso era de fundamental importância conhecê-los.

Sobre as observações em sala de aula, vale ressaltar que estar neste ambiente colocou-nos diante do trabalho docente de professores formadores e de perceber o quão a sala de aula está repleta de aspectos e peculiaridades que se modificam a cada dia e a cada momento. Mas, também é importante destacar que são muitos desafios que se estabelecem nestes ambientes. As dificuldades e preocupações existem com diversos nomes: contexto político, contexto social, contexto econômico, presença/ausência de democracia na/para a atualidade, o futuro da Educação, a Base Nacional Comum Curricular, dentre tantos outros.

Sobre a escuta dos professores e licenciandos, podemos dizer que foram vozes diversas, ora falando do mesmo ponto de vista, ora falando da vista de um ponto. Mas podemos dizer que estes pontos se cruzavam e mantinham uma relação imbricada. Foram destacadas potencialidades e fragilidades diversas, mas nos daria destaque ainda mais a resiliência de todos. Eu não sei Matemática, mas vou aprender, eles não sabem Matemática, mas eu quero ajudá-los a aprender. Isto estava explícito nas respostas, seja naquelas escritas ou nas fala em entrevistas.

Entretanto, nas observações, verificamos que não é o idealizado que faz a diferença, mas sim as escolhas docentes. Avaliamos que essas escolhas estão pautadas na perspectiva docente sobre a qualidade e sobre a Educação. Verificamos que o tempo pedagógico jamais será suficiente para dar conta de tantas variáveis envoltas na construção do saber docente. Mas julgamos pelo que vimos que o professor formador entende o tempo cronológico de outra forma e procura aproveitá-lo para o exercício da democracia e da construção da autonomia intelectual. O que você não sabe e eu não vou conseguir ensinar, você tem que buscar.

As concepções dos licenciandos sobre a qualidade não parecem ter uma única tendência. Ora eles centram a qualidade no professor, ora eles se centram no processo para ter qualidade, pois pensam que estão aprendendo sobre o exercício da autonomia. As concepções transitam para o que o professor formador ensinou, o que o professor formador vai ensinar, as lacunas do que eles não aprenderam ao longo da minha vida escolar e no que o professor formador tem que ajuda-los.

As lacunas de aprendizagem quanto à Matemática vinham de diversas vozes, nas três instituições. Estavam alinhadas ao preconceito e ao medo, e ainda mais à uma crença

estabelecida a partir de experiências vividas na escola e que ocasionariam a ideia de que a Matemática era ruim e que reverberaram nas aprendizagens. Afinal, muitos procuram a Pedagogia fugindo da Matemática por não terem construído o conhecimento matemático. Consideramos essa menção muito importante, pois denunciou que estávamos falando de um pensar matemático e não apenas do ter aprendido conteúdos matemáticos.

Sobre a concepção de qualidade dos professores, estes as centram no estímulo ao pensamento crítico dos estudantes, no desenvolver do protagonismo dos mesmos e em ajudá-los a despertar para o papel docente que irão desempenhar e para as responsabilidades com a Educação e a Educação Matemática Crítica. Não é uma técnica, mas uma forma de pensar sobre o que é importante para aprendizagem, sobre a importância do respeito a heterogeneidade do pensamento e as diferentes formas de aprendizagens. Como posso garantir as aprendizagens desses licenciandos? O que fazer para suprir essas lacunas de aprendizagens escolares? Como quebrar esses preconceitos arraigados neles com a Matemática? Ou seja, é uma busca constante por elementos que possam dar qualidade ao processo, como disse uma das professoras formadoras: uma qualidade socialmente referenciada que possa mudar a sociedade.

Sobre nossa tese, julgamos que um conceito de qualidade da Educação Matemática na formação inicial de professores realmente é o que compreende a construção dos processos de ensino e aprendizagem de Matemática para os cursos de Pedagogia, como um movimento que envolve a análise crítica das Diretrizes Propostas, das Concepções de Currículos envolvidas, sendo esses construídos e reconstruídos a partir da participação dos atores envolvidos (professores formadores e licenciandos), em um trabalho constante em prol de uma autonomia intelectual que liberte e que ajude a libertar.

Sem esse pensamento crítico e o exercício da democracia, pensamos que não falaremos sobre qualidade da Educação, pois o produto dessa qualidade é intangível, mas produz mudanças na sociedade. Entretanto, torna-se importante destacar que não pode haver qualidade na formação inicial sem associação com o domínio daquilo que os futuros professores irão ensinar. Quando destacamos a autonomia intelectual, estamos falando de construir essa autonomia durante o processo de formação e não em responsabilizar os licenciandos a fazerem isso sozinhos, depois (em nome da autonomia), ou a esperarem isso da formação continuada.

É preciso que os cursos de formação inicial definam de maneira responsável quais e que tipo de profissional querem formar. Não é possível promover uma Matemática Crítica

sem preparar o formando para lidar com os conteúdos matemáticos e sem desenvolver nele as competências necessárias para o ensino dessa área do conhecimento.

Sobre as nossas aprendizagens, estas foram diversas e saíram de todas as experiências de construção deste produto inacabado denominado de tese. Chegamos ao ponto de consolidar alguns pensamentos e excluir outros. A sensação é que, quanto mais você descobre o que quer, mais sensível fica para o que não quer. Não queremos esta qualidade afirmada nestes discursos capitalistas e hegemônicos, especialmente nos atuais discursos. Não queremos um pensamento que nos aprisione. Não pensamos que a economia é o mais importante. Pensamos que a Educação, esta sim é o ponto de vista que deveria ser mais focado, pois com Educação mudaremos o país.

Sobre este estudo inacabado, pensamos que oferece perspectivas diversas para buscar outras pesquisas, estudos que possam olhar para outras instituições nesta perspectiva de qualidade, que possam conversar mais com os licenciandos sobre qualidade, sobre dificuldade, sobre o ser professor e que possamos estudar a qualidade da Educação Básica na perspectiva crítica. Nós queremos olhar para a qualidade da Educação que atribua ao professor a condição de liberdade, para que estes possam ajudar os alunos a serem livres, através do livre exercício da democracia. Nós queremos olhar para a qualidade da Educação na perspectiva que englobe o sujeito e o respeito às suas diferenças, fragilidades e potencialidades; à ousadia, tão mencionada por Paulo Freire.

REFERÊNCIAS

ALARCÃO, Isabel. **Professores reflexivos**. 7ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.

ALMEIDA, Aila. S. **Aprendizagens profissionais da docência nos anos iniciais do ensino fundamental no contexto das avaliações em larga escala de matemática**. Dissertação (Mestrado em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem) – Programa de Pós-Graduação em Psicologia do Desenvolvimento e Aprendizagem. Bauru: Universidade Estadual Paulista, 2015.

ALMEIDA, Jacilene; MACÊDO, Michela. **Afetividade no ensino da matemática: explorando perspectivas de estudantes de pedagogia**. 2007, 17 p. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Pedagogia. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2007.

APPLE, Michael W. **A educação pode mudar a sociedade**. Trad. Lilia Loman. Rio de Janeiro: Vozes, 2017.

APPLE, Michael W.; AU, Wayne; GANDIM, Luis A. **Educação crítica: análise internacional**. Trad. Vinicius Figueira. Porto Alegre: Artmed, 2011.

AUDY, Jorge; L. N; MOROSINI, Marília C. **Inovação, universidade e relação com a sociedade**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2009.

ARROYO, Migue G. **Currículo, território em disputa**. 5ª ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. 5ª ed. Lisboa: Edições 70, 2008.

BESSA, Márcio L. **Aprendizagem de geometria no curso de pedagogia: um experimento de ensino sobre a formação dos conceitos de perímetro e área baseado na teoria de V. V. Davydov**. 2015, 261 p. Tese (Doutorado em Educação). Goiânia: Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2015.

BICUDO, Maria A. V (org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: UNESP, 1999.

BRASIL. [BNCC (2017)]. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação e Cultura/Secretaria de Ensino Fundamental, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 22 fev. 2020.

_____. [SAEB (2019)]. **Cartilha do Sistema de Avaliação da Educação Básica**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira/Ministério da Educação, 2019. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/informacao-da-publicacao/-/asset_publisher/6JYIsGMAMkW1/document/id/6734620. Acesso em: 06 mar. 2020.

_____. **Censo da Educação Superior**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2015. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/censo-da-educacao-superior>. Acesso em: 03 mar. 2020.

_____. **Censo Escolar**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019. Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/censo-escolar>. Acesso em: 03 mar. 2020.

_____. [IDEB (2013)]. **Índice de Desenvolvimento da Educação Básica: resultados e metas**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira/Ministério da Educação e Cultura, 2013. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/documentos/2014/ideb_brasil_2013.pdf. Acesso em: 06 mar. 2020.

_____. [LDB (1996)]. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – Lei nº 9394/96**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 1996.

_____. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014**. Aprova o Plano Nacional de Educação (PNE) e dá outras providências. Brasília: Ministério da Educação e Cultura, 2014. Disponível em: https://planipolis.iiep.unesco.org/sites/planipolis/files/ressources/brasil_pne_2014_2024_lei_13005.pdf. Acesso em: 03 mar. 2020.

_____. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e dá outras providências. Brasília: Diário Oficial da União, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/110.861.htm. Acesso em: 03 mar. 2020.

_____. [PCN (1997)]. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. 1º e 2º ciclos. Brasília: Ministério da Educação e Cultura/Secretaria de Ensino Fundamental, 1997.

_____. **Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Conselho Nacional de Educação. Brasília: Diário Oficial da União, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso em: 03 mar. 2020.

BROILO, Cecília L; CUNHA, Maria I. **Qualidade da educação superior: grupos investigativos em diálogo**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2012.

BROILO, Cecília L; ISAIA, Silvia M. A. Qualidade e formação dos pedagogos. . *In*: FRANCO, M; E; D; P; MOROSINI, M; C (org.). **Qualidade na educação superior: dimensões e indicadores**. Porto Alegre: DIPUCRS, 2011, p. 381-394.

BROUSSEAU, Guy. Fundamentos e métodos da didática da matemática. *In*: BRUN, J. **Didática das matemáticas**. Trad. Maria José Figueiredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996, p. 35-113.

CAMARGO, Brígido V.; JUSTO, Ana M. **Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ**. Universidade Federal de Santa Catarina, 2013. Disponível em: <http://www.Iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais>. Acesso em: 15 out. 2015.

CARREIRO, Felix B. **Gestão escolar: ações que desencadeiam a melhoria do IDEB no Estado do Maranhão**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação do Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas da Pontifícia Universidade Católica de Campina. Campinas: PUC-Campinas, 2015.

CHACÓN, Ines M. G. **Matemática emocional: os afetos na aprendizagem**. Trad. Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CHEVALLARD, Yves. **Estudar matemática: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Trad. Dayse Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

COELHO, Maria I. M. Vinte anos de avaliação da educação básica no Brasil: aprendizagens e desafios. **Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação**, vol. 16, n. 59, 2008, p. 229-258.

CORTE, Marilene D. Qualidade e estágio docente. *In*: FRANCO, Maria E. D. P; MOROSINI, Marília C. (org.). **Qualidade na educação superior: dimensões e indicadores**. Porto Alegre: DIPUCRS, 2011, p. 132-147.

_____. Indicadores de qualidade e contribuições à formação do pedagogo. *In*: LEITE, Denise; FERNANDES, Cleoni M. B (org.). **Qualidade da educação superior: avaliação e implicações para o futuro da universidade**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012, p. 425-436.

COSTA, Nielce M. L.; POLONI, Marinês Y. Percepções de concluintes de pedagogia sobre a formação inicial do professor para a docência de matemática. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 26, n. 44, 2012, p. 1289-1314.

CRUZ, Fatima M L.; MONTEIRO, Carlos E. F. A formação do professor que ensina matemática e a educação de qualidade. **Temas em Educação (UFPB)**, v. 18/19, 2010, p. 220-244.

_____. Processos formativos de avaliação da aprendizagem de matemática segundo licenciandos e professores formadores. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 6, 2013, p. 85-109.

DANTAS, Otilia M. A. N; A. **As relações entre os saberes pedagógicos do formador na formação docente**. Natal: PPGED/UFRN, 2007.

DIAS SOBRINHO, José. **Dilemas da educação superior no mundo globalizado**. 1º ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2010.

DOURADO, Luiz F.; OLIVEIRA, João F.; CATANI, Afrânio M. Transformações recentes e debates atuais no campo da educação superior no Brasil. *In: Políticas e gestão do ensino superior: transformações recentes e debates atuais*. São Paulo/Goiânia: Xamã/Alternativa, 2003.

_____. Educação superior: flexibilização e regulação ou avaliação e sentido público. *In: DOURADO, Luiz F.; CATANI, Afrânio M.; OLIVEIRA, João F. (coord.). Políticas de educação superior: transformações recentes e debates atuais*. São Paulo/Goiânia: Xamã/Alternativa, 2003, p. 97-116.

FERREIRA, Marcos F. **O curso de pedagogia: perfil do egresso, inserção profissional e promoção social**. 2014, 158 p. Dissertação (Mestrado em Educação). Brasília: Universidade de Brasília, 2014.

FIGUEIRA-SAMPAIO, Aleandra; S. **Software educativos para o ensino de matemática: desenvolvimento e classificação com base em requisitos pedagógicos de práticas com materiais concretos**. 2012, 226 p. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2012.

FRANCO, Maria E. D. P. F; MOROSINI, Marília C. (org.). **Qualidade na educação superior: dimensões e indicadores**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2011.

FREIRE, Ana Maria A. **Pedagogia como compromisso: América Latina e educação popular**. 1º ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

_____. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. 60º ed. São Paulo: Paz e Terra, 2019.

_____. FAUNDEZ, Antonio. **Por uma pedagogia da pergunta.** 8ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.

_____. **Pedagogia da esperança:** um encontro com a pedagogia do oprimido. Paz e Terra, 1997.

_____. **Pedagogia do oprimido.** 17º ed. Rio de Janeiro: Paz e terra, 1987.

_____. **Educação como prática da liberdade.** 30º ed. Civilização Brasileira : Rio de Janeiro, 1967.

_____. **Virtudes do educador.** Série Folhetos, 1982. Disponível em: <http://www.acervo.paulofreire.org:8080/jspui/handle/7891/1475>. Acesso em: 29 fev. 2020.

FONTANIVE, Nilma. S. **A capacitação de professores contribui para a aprendizagem dos alunos?:** um estudo das relações entre qualificação docente e melhoria de desempenho de estudantes no ensino fundamental. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação do Centro de Teologia e Ciências Humanas da PUC – Rio. Aprovada Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

GADOTTI, Moacir. **Qualidade na educação.** São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2010.

GONZAGA, Núbia M. **Qualidade da educação:** o que dizem os pesquisadores da área e os professores do ensino fundamental. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás. Goiânia: UFG, 2013.

GRIBOSKI, Claudia M. **Regular e/ou induzir qualidade? Os cursos de pedagogia nos ciclos avaliativos do SINAES.** 2014, 482 p. Tese (Doutorado em Educação). Brasília: Universidade de Brasília, 2014.

HUETE, Sanchez J. C.; BRAVO, Fernández. J; A; F. **O ensino da matemática:** fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 2007.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009.

ISAIA, Silvia M. D. A. Professor universitário no contexto de suas trajetórias como pessoa e profissional. *In*: MOROSINI, Marília C.(org.). **Professor do ensino superior, identidade, docência e formação**. Brasília: Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais, 2000, p. 80.

ISAIA, Silvia M. D A; BOLZAN, Dori. P. V; MACIEL, Adriana.M.D.R. **Qualidade da educação superior: a universidade como lugar de formação**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012.

JUNIOR, João D. R. S; CATANI, Afrânio M. A educação superior pública brasileira nas duas últimas décadas: expansão e mercantilização internacionalizada. *In*: SOUZA, José. V (org.). **Educação superior: cenários, impasses e propostas**. Campinas: Autores Associados, 2013, p. 157-218.

LEITE, Carlinda; FERNANDES, Preciosa. Avaliação, qualidade e equidade. **Avaliação**, Campinas, Sorocaba, SP, jul., 2014, p. 421-438.

LIMA, Maria das Graças; ALMEIDA, Marlisa B. Formação inicial de professores e o curso de pedagogia: reflexões sobre a formação matemática. **Ciência e Educação**, v. 18, n. 2, 2012, p. 451-468.

LIMA, Ivoneide P. **A matemática na formação do pedagogo: oficinas pedagógicas e a plataforma teleduc na elaboração dos conceitos**. 2007, 190 p. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 2007.

LIMA, Elizeth G. S.; JORGE, Flávio L. S; SILVA, Jaime S. O. Sistema nacional de avaliação da educação superior (SINAES): reflexões e perspectivas. *In*: CUNHA, C; SOUZA, José V; SILVA, Maria A (org.). **Educação superior, cenários, impasses e propostas**. Campinas, SP: Autores Associados, 2013.

LOPES, Alice C; MACEDO, Elizabeth. **Teorias de currículo**. 1º ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LORENZATO, Sérgio. **Para aprender matemática**. Coleção Formação de Professores. Campina Grande, 2006.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. Rio de Janeiro: E.P.U, 2014.

MACEDO, Michela C. **Concepções de estudantes do campo sobre recursos para aprender matemática**. 2010, 181 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica). Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2010.

MACHADO, Nilson J. **Educação: competência e qualidade**. São Paulo: Escrituras Editora, 2009.

_____. **Matemática e realidade das concepções das ações docentes**. 8º ed. São Paulo: Cortez, 2013.

MARTINS, Ricardo L. **Concepções sobre a matemática e seu ensino na perspectiva de professores que ensinam matemática em licenciaturas de Alagoas**. 2012, 137 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica). Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2012.

MARTINS, Antonio C. P. Ensino superior no Brasil: da descoberta aos dias atuais. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v. 17, suplemento 3, São Paulo, 2002.

MICOTTI, Maria. C. O. **Pesquisas em educação matemática: concepções & perspectivas**. São Paulo: Editora UNESP, 1999, p. 153-167.

MOREIRA, Plínio C; DAVID, Maria M. M. S. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

MOROSINI, Marília C. Qualidade e internacionalização da educação superior: um estado do conhecimento sobre indicadores. *In*: BROILO, Cecília; L; CUNHA, Maria I. (org.). **Qualidade da educação superior: grupos investigativos em diálogo**. Araraquara: Junqueira & Marin, 2012, p. 29-61.

MOROSINI, Marília. C. Qualidade na educação superior: tendências do século. **Est. Aval. Educ.**, São Paulo, maio/agosto, 2009, 165-186.

MOTA, Ana P. A. **Operações aritméticas: dificuldades indicadas pelas futuras professoras do ensino fundamental**. Campinas: Pontifícia Universidade Católica – Campinas, 2012.

NACARATO, Adair M; MENGALI, Brenda L. D. S; PASSOS, Carmem Lúcia B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NETO, João F. S. **Concepções sobre a formação continuada de professores de matemática em Alagoas**. 2012. 130 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica). Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2012.

NETTO, Carla; GIRAFFA, Lúcia; FARIA, Elaine; T. **Graduações à distância e o desafio da qualidade**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010, 145p.

OLIVEIRA, Adailda G. **Políticas públicas educacionais dos municípios do estado do RJ: relações com os indicadores de qualidade 2005 e 2007**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação do Departamento de Educação da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 2010.

ORTIGÃO, M. I. Avaliação e Políticas Públicas: possibilidades e desafios para a Educação Matemática. **Bolema**, v. 21, n. 29, 2008, p. 71-98.

PERRENOUD, Philippe. **10 novas competências para ensinar: convite à viagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

REIS, Pedro. **Observação de aulas e avaliação do desempenho docente**. Ministério da Educação e Cultura – Conselho Científico para a Avaliação de Professores. Lisboa, 2011, p. 72.

SAMPAIO, R. F; MANCINI, M. C. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista brasileira de fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, jan./fev., 2007, p. 83-89.

SANTOS, Boa Ventura. **Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade**. São Paulo: Cortez, 2013.

SANTOS, Debora G. C. **A matemática na formação de professoras dos anos iniciais do ensino fundamental: saberes e práticas**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Naturais e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2012.

SENGER, Regina. **Os determinantes da qualidade da educação básica no Rio Grande do Sul**. Dissertação (Mestrado em Economia) – Programa de Pós-Graduação em Economia da Faculdade de Ciências Econômicas. Porto Alegre: UFRGS, 2012.

SILVA, Alessandra G. A. **Professor formador do curso de pedagogia: os saberes que importam para o ensino da matemática nas séries iniciais**. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Matemática). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2008.

SILVA, Diaine; S. G. **A avaliação do movimento de ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação. Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2014.

SILVEIRA, Denise N.; FERNANDES, Cleoni M.B. Qualidade e formação inicial de professores: contribuições de narrativas de egressos da licenciatura em matemática na reconfiguração curricular. *In*: LEITE, Denise; FERNANDES, Cleoni B (org.). **Qualidade da educação superior: avaliação e implicações para o futuro da universidade**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2012, p. 437-446.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação crítica: incerteza, matemática, responsabilidade**. Trad. Maria Aparecida Viggiani Bicudo. 1º ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à educação matemática crítica**. Campinas: Papirus, 2014.

SOUZA, Marianne P; REAL, Giselle C. M. Avaliação da educação superior na intersecção de políticas públicas sistêmicas. *In*: CUNHA, Célio; SOUZA, José; V; SILVA, Maria A. (org.). **Educação superior, cenários, impasses e propostas**. Campinas, SP: Autores Associados, 2013, p. 61-89.

SOUZA, Marli A.; R; WALL, Marilene L; THULER, Andrea C. M. C; LOWEN, Ingrid M. V; PERES, Aida M. O uso do software IRAMUTEQ na análise de dados em pesquisas qualitativas. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, vol. 52, São Paulo, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2017015003353>. Acesso em: 29 fev. 2020.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

TARDIF, Maurice; LESSARD, Claude. **O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas**. Trad. João Batista Kreuche. 9º ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

UNESCO. **Desigualdades de aprendizado entre alunos das escolas públicas brasileiras: evidências da prova brasil (2007 a 2013)**. Série Debates ED, nº 5. Brasil: UNESCO, 2017. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000260630>. Acesso em 06 mar. 2020.

VIEIRA, José A. **Qualidade da formação inicial de pedagogos:** indicadores na visão dos egressos. 2010, 212 p. Tese (Doutora em Educação). Porto Alegre: Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 2010.

VIGNOLI, Daniel A. **Ansiedade face ao teste e as autocrenças acadêmicas:** seu impacto no desempenho em avaliações em larga escala. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Juiz de Fora. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2014.

WORDEL, Eleni H. **Conceito cinco no ENADE em cursos de pedagogia:** que referenciais estão em jogo? Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade de Brasília. Brasília: Universidade Federal de Brasília, 2012.

YAMAKAWA, Eduardo. K; KUBOTA, Flávio I.; BEUREN, Fernanda H; SCALVENZI, Lisiane; CAUCHICK MIGUEL, Paulo A. Comparativo dos softwares de gerenciamento de referências bibliográficas: Mendeley, EndNote e Zoreto. **Transinformação**, vol. 26, n. 2, Campinas, 2014, p. 167-176.

ZABALZA, Miguel. **O ensino universitário:** seu cenário e seus protagonistas. Porto Alegre: Artmed, 2004.

APÊNDICE A

Roteiro de entrevista com professores:



ROTEIRO DE ENTREVISTAS COM PROFESSORES – DISCIPLINA DE MATEMÁTICA

Apenas para registro dos dados gostaria de saber seu nome, sua idade e quanto tempo você atua na área...

Fala um pouquinho de você...

Há quanto tempo que atua no ensino Superior...

Há quanto tempo está nesta faculdade...

Fala um pouquinho do teu percurso profissional...

Como foi a escolha por esta disciplina... São quantas disciplinas de Matemática? Você atua em todas?

Das concepções dos professores formadores sobre qualidade:

1. Para você, o que significa o termo qualidade?
2. Para você, o que significa o termo “Educação de qualidade”?
3. Para você, o que seria “ter uma educação de qualidade nas escolas”?
4. Para você, o que é necessário para que haja qualidade nos componentes curriculares relacionados à Matemática durante o curso de Pedagogia?

Das escolhas de organização do componente curricular sobre o ensino de Matemática:

1. Como é a definição dos objetivos do componente curricular sobre o ensino de Matemática?

2. Como é a definição dos conteúdos matemáticos envolvidos?
3. Como pretende que os licenciandos aprendam esses conteúdos definidos?
4. Para você, qual o papel dos conteúdos estabelecidos para o componente que você ministra?

Das escolhas de organização do componente curricular sobre o ensino de Matemática:

1. Você estabelece alguma relação desses conteúdos com uma formação de qualidade?
2. Qual o papel do seu método de ensino para a formação do pedagogo?
3. Como você relaciona esse método com uma formação de qualidade para o pedagogo?
4. Qual o papel do aluno na aprendizagem de Matemática para garantir uma formação de qualidade?

APÊNDICE B

Roteiro de entrevista com licenciandos:



ROTEIRO DE ENTREVISTAS COM LICENCIANDOS DE PEDAGOGIA

Apenas para registro dos dados gostaria de saber seu nome, sua idade e se você atua na área...

Fala um pouquinho de você... Porque escolheu o curso de Pedagogia e como está sendo esta experiência...

Das concepções dos licenciandos sobre qualidade:

1. Para você, o que significa o termo qualidade?
2. Para você, o que significa o termo “Educação de qualidade”?
3. Para você, o que seria “ter uma Educação de qualidade nas escolas”?
4. O que diria sobre qualidade do ensino de Matemática nas escolas?

Das concepções dos licenciandos sobre a Matemática e as aulas de Matemática:

1. A partir de suas experiências em aprender Matemática durante sua vida escolar, como você comentaria a qualidade dessas aprendizagens?
2. E durante sua formação no curso de Pedagogia, quais os comentários que você poderia fazer sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática?
3. O que diria sobre qualidade dos componentes curriculares relacionados à Matemática durante o curso de Pedagogia?
4. Para você, o que seria importante ter na sua formação para você ensinar Matemática com mais qualidade?

5. Que conselho você daria aos professores das disciplinas de Matemática para garantir uma formação de boa qualidade no curso de Pedagogia?
6. Para você, quais seriam os maiores desafios para ensinar Matemática quando você se formar professor?

APÊNDICE C

Questionário aberto aplicado *in lócus*:



Prezado discente do curso de Pedagogia,

Este questionário faz parte de uma pesquisa de Doutorado da Profa. Michela Macêdo, sob a orientação do Prof. Dr. Carlos Monteiro no **Edumatec da UFPE**. As respostas deste questionário serão analisadas no conjunto de todas as respostas e só serão divulgadas em eventos científicos, sem que seja divulgada sua identidade. Sua participação é muito importante para nossa pesquisa.

Agradecemos sua cooperação.

QUESTIONÁRIO PARA DISCENTES DO CURSO DE PEDAGOGIA

Idade: _____ anos

Gênero: _____

Trabalha ou estagia atualmente? () Sim () Não

Onde? _____

Há quanto tempo? _____

Possui remuneração? () Sim () Não

1. Para você, o que significa o termo qualidade?

2. Para você, o que significa o termo “Educação de qualidade”?

3. Para você, o que seria ter “um processo de ensino de Matemática com qualidade” nas escolas?

4. Para você, o que é importante para haver qualidade em relação ao ensino de Matemática durante o processo de formação do curso de Pedagogia?

5. Quais os conteúdos matemáticos que você se sentiria mais confiante em ensinar e que você avaliaria que seria com boa qualidade? Por quê?

Muito obrigada pela sua participação.

APÊNDICE D

Roteiro de observação:



ROTEIRO DE OBSERVAÇÃO DA PRÁTICA DO PROFESSOR

Elaborado a partir do arquivo **Observação de Aulas e Avaliação do Desempenho Docente (2011)** de autoria de Pedro Reis

ANO DE EDIÇÃO: 2011

Ministério da Educação – Conselho Científico para a Avaliação de Professores Avenida 5 de Outubro, 107, Lisboa.

Dados Gerais:

Nome da instituição: _____
Disciplina: _____
Nome do professor: _____
Período: _____ Nº de alunos da turma: _____ Sala: _____
Data da observação: ____/____/____
Início aula: _____
Termino aula: _____
Intervalo aula: _____

Questões preliminares norteadoras para observação:

- ✓ Quais são os objetivos que definiu para a aula que irei observar? O que pretende que os alunos aprendam? Quais os conceitos de Matemática definidos?
- ✓ Qual a metodologia adotada? Essa metodologia inclui aspectos conceituais da Matemática e aspectos didáticos para ensinar Matemática?
- ✓ Qual a relação afetiva dos alunos com essa aula? Eles interagem? Questionam?

INDICADORES DE QUALIDADE DO ENSINO	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
1. Os conteúdos Matemáticos ocupam um lugar de destaque na planificação das aulas.			
Pontos para observar:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Os objetivos das atividades propostas correspondem aos objetivos curriculares e às metas de aprendizagem definidas para essa disciplina e nível de ensino; ✓ Os objetivos curriculares e as metas de aprendizagem de Matemática a trabalhar com as atividades propostas na aula são claramente definidos. 			
INDICADORES DE QUALIDADE DO ENSINO	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
2. O professor e o conhecimento aprofundado dos conceitos e dos conteúdos Matemáticos.			
Pontos para observar:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ O professor evidencia conhecimento aprofundado dos conceitos e dos conteúdos Matemáticos que serão abordados em aula; ✓ O professor consegue abordar claramente os conceitos Matemáticos; ✓ As atividades e as estratégias educativas são concebidas de forma a proporcionarem a compreensão desses conceitos pelos alunos; ✓ O professor fornece informação correta e precisa; ✓ O professor formula questões que evidenciam conhecimento do tópico em questão; ✓ O professor encoraja os alunos a colocarem questões e a aprofundarem o conhecimento. 			
INDICADORES DE QUALIDADE DO ENSINO	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
3. O professor e as estratégias para o ensino do conteúdo matemático abordado.			
Pontos para observar:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ O professor proporciona atividades que ajudam o aluno de Pedagogia a construir estratégias de ensino a partir dos conteúdos matemáticos estudados em aula; ✓ O professor utiliza metodologia de ensino que contribuem para o aluno de Pedagogia refletir sobre estratégias de ensino dos conteúdos Matemáticos abordados. 			
INDICADORES DE QUALIDADE DO ENSINO	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
4. O professor e o refletir e o agir sobre o ensino de Matemática.			
Pontos para observar:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ São estabelecidas ligações entre os conceitos matemáticos abordados e outros conceitos, temas ou aplicações ao mundo real; ✓ O professor estabelece as ligações entre os aspectos conceituais e metodológicos do ensino de Matemática; ✓ As atividades e as discussões realizadas levam os alunos a estabelecer essas ligações; ✓ As ligações efetuadas são utilizadas para aprofundar a compreensão dos conceitos; 			

✓ São dadas oportunidades aos alunos de aplicarem as novas aprendizagens nas suas metodologias de ensino.			
INDICADORES DE QUALIDADE DO ENSINO	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
5. O professor e o uso de recursos para o ensino de Matemática.			
Pontos para observar:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ O professor utiliza recursos como estratégias de ensino e aprendizagem para os conteúdos matemáticos abordados; ✓ O professor estimula pesquisas colaborativas (por exemplo, na Web, em leitura de texto em aula, em análises sala de aula) no âmbito das atividades propostas; ✓ O professor utiliza estratégias para desenvolver nos alunos as capacidades de análise crítica da informação obtida através de recursos. 			
INDICADORES DE QUALIDADE DAS APRENDIZAGENS	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
6. Os alunos e a compreensão dos conteúdos matemáticos abordados.			
Pontos para observar:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Os alunos estão intelectualmente envolvidos com os conteúdos matemáticos abordados nas aulas e nas atividades propostas da aula; ✓ Os alunos estão envolvidos em conversas, com o professor e os seus colegas, sobre os conteúdos matemáticos abordados na aula; ✓ As respostas dos alunos evidenciam raciocínio sobre os conteúdos matemáticos abordados. 			
INDICADORES DE APRENDIZAGENS	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
7. Os alunos e a reflexão crítica sobre os conteúdos abordados e os aspectos metodológicos para ensinar Matemática.			
Pontos para observar:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Os alunos conseguem estabelecer as ligações entre os aspectos conceituais e as estratégias de ensino dos conteúdos abordados; ✓ As atividades e as discussões realizadas levam os alunos a estabelecer essas ligações; ✓ As ligações efetuadas são utilizadas para aprofundar a compreensão dos conteúdos matemáticos abordados; ✓ São dadas oportunidades aos alunos de aplicarem as novas aprendizagens ao mundo real, através das experiências didáticas do professor. 			
INDICADORES DE APRENDIZAGENS	Nada evidente	Algo evidente	Bem evidente
8. Os alunos e os recursos para apoiar a aprendizagem.			
Pontos para observar:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Os alunos realizam pesquisas colaborativas (por exemplo, na Web, em leitura de texto em aula, em análises de sala de aula) no âmbito das atividades propostas; 			

- ✓ São desenvolvidas nos alunos as capacidades de análise crítica do uso de recursos enquanto estratégias metodológicas de ensino da Matemática;
- ✓ Os alunos são convidados a refletir no uso dos recursos utilizados enquanto possibilidades de ensino da Matemática.

Fonte: Adaptado a partir do quadro da grelha de observação focada em conteúdo de aula.

APÊNDICE E

Termo de consentimento livre e esclarecido:



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO

CENTRO DE EDUCAÇÃO

Rua Acadêmico Hélio Ramos S/N, Cidade Universitária - Recife - PE, 50670-901,

Brasil

Fone e Fax: 55 (81) 2126 8323

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Pelo presente consentimento, declaro que fui informado(a), de maneira clara e detalhada, dos objetivos e da justificativa do presente Projeto de Pesquisa, que pretende investigar aspectos da qualidade da formação de **Licenciandos em Pedagogia em relação ao ensino de Matemática**. Tenho conhecimento de que receberei resposta a qualquer dúvida sobre os procedimentos e outros assuntos relacionados com essa pesquisa, bem como dos riscos de constrangimento, que serão reduzidos após estar ciente dos procedimentos éticos da pesquisa e benefícios de reflexão sobre a prática pedagógica e contribuição para o estudo mais amplo das realidades vividas nessas escolas decorrentes de minha participação para este estudo. Também terei total liberdade para retirar meu consentimento a qualquer momento.

Autorizo, para fins exclusivamente de pesquisa, a utilização dos dados coletados e declaro estar consciente de que as informações colhidas ficarão à disposição da universidade para outros estudos, respeitando-se o caráter confidencial dessas informações e o sigilo de identificação do participante. Também tenho conhecimento de que os dados serão arquivados na Universidade Federal de Pernambuco e serão destruídos depois de decorrido o prazo de 05 (cinco) anos.

A pesquisadora responsável por esse projeto é **Michela Caroline Macêdo**, faz parte do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica e poderá ser contatada no endereço e telefone mencionados no cabeçalho deste documento.

Data: / /

Assinatura do participante:

Testemunha 1

Testemunha 2

APÊNDICE F

Análises dos dados oriundos de respostas dos questionários:

Nas análises do *corpus* textual com o uso do *Iramuteq* referente às respostas dos 115 licenciandos de Pedagogia, sobre quais conteúdos matemáticos eles se sentiriam mais confiantes para ensinar e se avaliariam que seria com boa qualidade, foram organizadas quatro classes. Apresentaremos as características de cada uma delas. Os dados da tabela 15 permitem compreender o nível de significância de cada palavra distribuída em cada classe. Essa característica da amostra torna-se muito importante de ser observada.

Tabela 15 – Apresentação das classes 1 e 4 referentes ao *corpus* textual “Quais os conteúdos matemáticos que você se sentiria mais confiante em ensinar e que você avaliaria que seria de boa qualidade? Por quê?”

Classe 1 31,76%			Classe 4 25,88%		
Palavra	e.f.f s.t	p	Palavra	e.f.f s.t	p
Número	10	<0,0001	Grandeza	12	<0,0001
Equação	8	<0,0001	Medidas	11	<0,0001
Porque	11	0,00110	Geometria	9	0,00010
Cotidiano	4	0,00267	Aditivas	4	0,00052
Utilizar	4	0,00267	Regra	4	0,00052
Conjunto	4	0,00267	Faculdade	4	0,00052
Operações	5	0,00488	Porcentagem	5	0,00085
Trabalhar	8	0,00507	E	10	0,00120
Aluno	7	0,01495	Estrutura	4	0,04869
Fundamental	4	0,01693	Fração	5	NS (0,06377)
4_operações	6	0,01738	Operação	5	NS (0,06377)
Aula	5	0,04977	Conseguir	2	NS (0,10057)
Dar	4	NS(0,05680)	Vida	2	NS (0,10057)
Conhecimento	4	NS(0,05680)	Estatística	2	NS (0,10057)
Problema	3	NS(0,05708)	Decimal	2	NS (0,10057)

Turma	3	NS(0,05708)			
Relação	3	NS(0,05708)			
Ano	3	NS(0,05708)			
Inicial	3	NS(0,05708)			
Como	6	NS(0,08197)			
Ensino	5	NS(0,08197)			

Fonte: Elaboração da autora.

Nas análises em que as classes apresentam percentual bem próximo umas das outras, são as seguintes: a Classe 1 com 31,76%, a Classe 4 com 25,88%, a Classe 2 com 22,35% e a Classe 3 com 20%.

Na tabela 15, na Classe 1, um dos primeiros elementos para considerar as concepções dos licenciandos refere-se à frequência das palavras *número* e *equação*, bem como as frequências de outras palavras, como *porque*, *cotidiano*, *utilizar*, *conjunto*, *operações*. As frequências dessas palavras nos possibilitou inferir sobre os licenciandos declararem que sentem-se mais confiantes em ensinar conteúdos matemáticos vinculados a *números* e *equações*.

Na Classe 4, as palavras que apareceram com extrema significância foram *grandezas* e *medidas*. As palavras com significância foram, por exemplo: *geometria*, *aditivas* e *porcentagem*. Esses resultados poderiam sugerir, a princípio, uma maior confiança por parte desses licenciados com esses conteúdos.

Os resultados das Classes 2 e 3 são apresentados na tabela 16:

Tabela 16 – Apresentação das classes 2 e 3 referentes ao *corpus* textual “Quais os conteúdos matemáticos que você se sentiria mais confiante em ensinar e que você avaliaria que seria de boa qualidade? Por quê?”

Classe 2 22,35%			Classe 3 20%		
Palavra	e.f.f s.t	p	Palavra	e.f.f s.t	p
Muito	7	<0,0001	Não	15	<0,0001
Bom	9	<0,0001	Ensinar	8	<0,0001
Qualidade	8	<0,0001	Matemática	10	0,00026
Formação	5	0,00019	Confiante	7	0,00038
Acreditar	9	0,00030	Disciplina	4	0,00054
Conteúdo	11	0,02768	Sentir	7	0,00091
Matemática	8	0,04598	Saber	3	0,00484
Não	10	NS (0,05339)	Curso	3	NS (0,11451)
Passar	2	NS (0,06069)	Metodologia	2	NS (0,12439)
Sempre	2	NS (0,06069)	Lecionar	2	NS (0,12439)

Diferente	2	NS (0,06069)	Nenhum	6	0,00076
Ao	2	NS (0,06069)			

Fonte: Elaboração da autora.

Na Classe 2, a palavra com extrema significância de acordo com as análises com o *Iramuteq* foram *muito, bom e qualidade*. As palavras *formação, acreditar, conteúdo e Matemática* apresentaram frequências com significância. Para esta classe, os indícios sobre os conteúdos que os licenciandos sentiam mais segurança em ministrar não estavam evidentes, mas de forma subjetiva, a partir de nossas análises, já poderíamos inferir que falavam de qualidade próximo à formação.

Na Classe 3, tivemos as palavras *não e ensinar* com extrema significância, seguidas de palavras significantes, como: *ensinar, Matemática, confiante e disciplina*. Nessas análises preliminares, apenas pela significância não tínhamos muitos elementos para inferir sobre o que os licenciandos se sentiriam confiantes em ensinar.

Abaixo, segue o *dendograma* (Figura 5) sobre a distribuição das classes criadas para este *corpus textual*:

Figura 5 – *Dendograma* das classes fornecidas pelo *software Iramuteq* criado para o *corpus* textual “Quais os conteúdos matemáticos que você se sentiria mais confiante em ensinar e que você avaliaria que seria de boa qualidade? Por quê?”



Fonte: Elaboração da autora.

sentiria mais confiante em ensinar e que você avaliaria que seria de boa qualidade? Por quê?”

Sugerimos, pelo menos, 4 possíveis categorias de concepções a partir dessas respostas:

- ✓ “Eu me sinto mais confiante em ensinar Número, Operações e Equação”
- ✓ “Eu me sinto mais confiante em ensinar Grandezas e Medidas”
- ✓ “Eu me sentiria mais confiante por causa da formação”
- ✓ “Eu não me sinto confiante...”

APÊNDICE G

Análises dos dados oriundos de respostas dos questionários:

Para você, o que é importante para haver qualidade em relação ao ensino de Matemática durante o processo de formação do curso de Pedagogia?

Nas análises do *corpus* textual referente às respostas dos 115 licenciandos de Pedagogia sobre o que seria importante para haver qualidade em relação ao ensino de Matemática durante o processo de formação do curso de Pedagogia, foram organizadas quatro classes cujas características constam no Quadro 28. Os dados do quadro permitem compreender o nível de significância de cada palavra distribuída em cada classe.

Nas análises, observamos que as classes apresentam percentual bem próximo umas das outras, sendo a Classe 2 com 29,55%, a Classe 4 com 26,14%, a Classe 1 com 25% e a Classe 3 com 19,32%. Vamos, primeiro, fazer nossas análises sobre as classes de maiores percentuais. A Tabela 17 é referente às características das classes 2 e 4:

Tabela 17 – Apresentação das classes 2 e 4 referentes ao *corpus* textual “Concepções do que seria importante para haver qualidade durante o processo de formação do curso de Pedagogia”

Classe 2 29,55%			Classe 4 26,14%		
Palavra	e.f.f s.t	p	Palavra	e.f.f s.t	p
Teoria	18	<0,0001	Metodologia	9	0,00012
Prático	22	<0,0001	Qualidade	7	0,00079
Aula	12	0,00068	Discente	5	0,00095
Didático	3	0,04140	Docente	5	0,00095
Relacionar	3	0,04140	Currículo	4	0,00476
Relação	5	NS (0,07106)	Ensino	9	0,00510
Sala	5	NS (0,13210)	Necessário	6	0,00963
Através	2	NS (0,15160)	Estar	5	0,00010
Inicial	2	NS (0,15160)	Bom	6	0,02187
Recurso	2	NS (0,15160)	Curso	6	NS (0,07518)
Contato	2	NS (0,15160)	Então	5	NS (0,07597)
Base	2	NS (0,15160)	Domínio	2	NS (0,10401)
Mais	-	NS(0,11205)	Aprendizagem	2	NS (0,10401)
Assim	-	NS(0,12619)	Fato	2	NS (0,10421)
Futuro	-	NS(0,12619)	Conseguir	2	NS (0,10714)
Trabalhar	-	NS(0,12619)	Receber	2	NS (0,10401)
Campo	-	NS(0,12619)	Dar	2	NS (0,10401)
Pedagogo	-		Além	2	NS (0,10401)
Fundamental	-		Maior	2	NS (0,10401)

Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisar as palavras com p significativo de cada classe, buscamos compreender a visão de mundo cognitivo-perceptiva que emergia em cada uma delas. Na Classe 2, por exemplo, um dos primeiros elementos para considerar a concepção dos licenciandos, aos quais as respostas foram agrupadas nesta classe, as palavras *teoria e prático* surgiram com extrema significância e em que outras palavras, como *aula, didático e relacionar* traziam elementos para inferir que as questões vinculadas à formação em que a relação entre teoria e prática caminhassem de forma imbricada.

Na Classe 4, apesar de nenhuma palavra ter atingido o $p < 0,001$, as palavras com significância foram *metodologia, qualidade, discente, docente, currículo, ensino, necessário, estar e bom*, podemos inferir que, a princípio, aqui emergia uma concepção que vinculava a qualidade à relação existente entre professor e aluno, metodologia, ensino e currículo.

Na Tabela 18, abaixo, são apresentados os resultados das Classes 1 e 3:

Tabela 18 – Apresentação das classes 1 e 3 referente ao *corpus* textual “Concepções do que seria importante para haver qualidade durante o processo de formação do curso de Pedagogia”

Classe 1 25%			Classe 3 19,32%		
Palavra	e.f.f s.t	p	Palavra	e.f.f s.t	p
Disciplina	13	<0,0001	Importante	7	<0,0001
Voltar	4	0,00139	Escola	4	0,00040
Método	3	0,00226	Conteúdo	8	0,00058
Experiência	4	0,00345	Também	5	0,00017
Ao	4	0,00345	Conhecimento	5	0,00117
Principalmente	4	0,01051	Entender	4	0,00233
Aluno	10	0,01051	Quando	2	0,03454
Escolar	3	0,01809	Só	2	0,03454
Formação	8	NS (0,05182)	Conceito	2	0,03454
Ensinar	7	NS (0,05551)	Aspecto	2	0,03454
Professor	10	NS (0,05895)	Muito	4	0,43388
Área	3	NS (0,06273)	Futuro	3	0,04860
Utilizar	2	NS (0,08991)	Passar	3	0,04860
Algo	2	NS (0,08991)	Saber	3	0,04860
Vez	2	NS (0,08991)	Aluno	7	NS (0,08637)
Seminário	2	NS (0,08991)	Acreditar	2	NS (0,11163)
Chegar	2	NS (0,08991)	Ser	11	NS (0,07594)
Bom	5	NS (0,09395)	Sobre	2	NS (0,11163)
Como	6	NS (0,15507)			

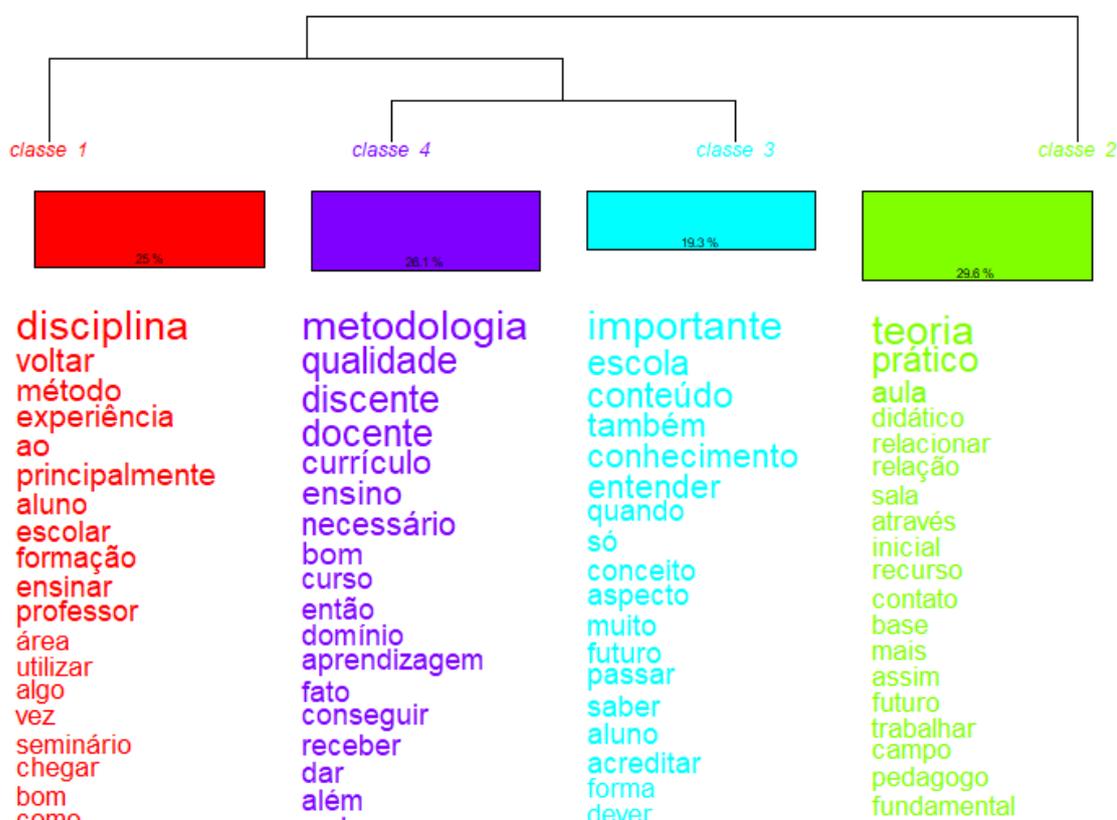
Fonte: Elaboração da autora.

Na Classe 1, a palavra de extrema significância foi *disciplina*, seguida de palavras consideradas com significância, como *voltar*, *método*, *experiência*, *ao*, *principalmente*, *aluno*, *escolar*, mas com *p* sem se distanciar muito entre elas.

Na Classe 3, tivemos a palavra *importante* com extrema significância, seguida de palavras significantes como *escola*, *conteúdo*, *também*, *conhecimento*, *entender*, *quando*, *só*, *conceito*, *aspecto*, *muito*, *futuro*, *passar e saber*.

Avaliamos que compreender apenas a significância não seria suficiente para criarmos uma ideia mais consolidada sobre as concepções que emergiram e sim as relações entre essas classes e, para isso, utilizamos os *dendogramas*, recurso do *Iramuteq* para organizar essas relações. A Figura 7 apresenta o *dendograma* para as 4 classes:

Figura 7 – *Dendograma* criado para *corpus* textual referente às “Concepções do que seria importante para haver qualidade durante o processo de formação do curso de Pedagogia”



Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisar o *dendograma*, identificamos que existem algumas relações entre as classes, como a relação existente entre as Classes 3 e 4. O método de classificação hierárquica descendente, além de indicar as classes, permite identificar palavras que aparecem mais em uma classe do que nas outras.

encontramos palavras como *currículo*, *conteúdo*, *conceito*, *conhecimento*. Logo, podemos dizer que, ao falar de concepções, essa análise contribui para percebermos a proximidade e/ou afastamento entre essas concepções.

APÊNDICE H

Análises dos dados oriundos de respostas dos questionários:

As concepções sobre a qualidade dos componentes curriculares, a formação para ensinar matemática e o que os licenciandos consideram importante para ter em uma formação de qualidade.

Seguindo a lógica de apresentação que adotamos para as classes, a Tabela 19 apresenta as principais características de cada classe.

Tabela 19 – Apresentação das 3 classes referentes ao *corpus* textual com as respostas sobre questões a respeito da qualidade dos componentes curriculares e da formação de qualidade

Classe 2 45,25%			Classe 1 29,61%			Classe 3 25,14%		
Palavra	e.f.f s.t	p	Palavra	e.f.f s.t	p	Palavra	e.f.f s.t	p
Não	50	<0,0001	Como	22	0,00021	Lúdico	12	<0,0001
Problema	10	0,00034	Dar	12	0,00028	Número	6	<0,0001
Vez	10	0,00168	Metodologia	10	0,00035	Questão	9	0,00014
Tão	7	0,00298	Achar	19	0,00065	Novo	6	0,00016
Tentar	7	0,00298	Ano	4	0,00181	Processo	6	0,00016
Buscar	11	0,00306	Ainda	4	0,00181	Desenvolver	5	0,00016
Especialização	6	0,00613	Contar	4	0,00181	Criança	9	0,00043
Querer	13	0,00655	Período	4	0,00181	Infantil	4	0,00048
Continuar	27	0,00802	Cadeira	4	0,00181	Matemático	4	0,00048
Pensar	5	0,01260	Muito	17	0,00380	Recurso	4	0,00048
Melhorar	5	0,01260	Saber	13	0,00462	Tecnologia	4	0,00048
Lembrar	5	0,01260	Assim	15	0,00733	Geral	4	0,00048
Gastar	5	0,01260	Depois	6	0,01246	Ajuda	4	0,00048
Difícil	5	0,01260	Vir	5	0,01342	Forma	8	0,00168
Talvez	7	0,01403	Tudo	5	0,01342	Facilitar	3	0,00257
Dificuldade	10	0,01720	Matemática	26	0,01602	Fundamental	3	0,00257
Atrás	4	0,02608	Conteúdo	14	0,01615	Dinâmica	3	0,00257
Perceber	4	0,02608	Aqui	6	0,03027	Currículo	3	0,00257
Procurar	4	0,02608	Precisar	5	0,3708	Acabar	5	0,00397
Planejamento	4	0,02608	Coisa	11	0,4037	Projeto	4	0,00412
Meio	4	0,02608	Componente	4	0,04312	Método	5	0,01269
Além	4	0,2822	Mostrar	3	0,04431	Didático	4	0,01707
Gostar	6	0,04040	Dizer	9	0,04570	Pedagógico	4	0,01707
Já	10	0,04040	Importante	7	0,04684	Jogo	4	0,01707
Né	10	0,04040	Disciplina	8	NS (0,06117)	Diferente	4	0,01707
Aprofundar	7	NS (0,0546 9)	Ensinar	12	NS (0,06689)	Ajudar	3	0,02008

Participar	3	NS (0,05469)				Jeito	4	0,02008
Mundo	3	NS (0,05469)				Aluno	15	0,03012
Lacuna	3	NS (0,05469)				Pedagogia	4	0,04646
						Acreditar	5	NS (0,06217)

Fonte: Elaboração da autora.

Nas classes criadas para esse *corpus*, identificamos que os percentuais das classes foram mais heterogêneos, sendo a Classe 2 a que teve um percentual próximo de 45%.

Na Classe 2, a palavra de extrema significância foi o advérbio *não*, seguido de diversas outras palavras com p significativa, como: *problema, vez, tão, tentar buscar, especialização, querer, continuar, pensar, melhorar, lembrar, dificuldade*, entre outras apresentadas na Tabela 19.

Na Classe 1, não tivemos palavras com extrema significância. Na classe 3, a palavra *importante* teve extrema significância e as palavras *lúdico* e *número*, o que significa que para esta classe a concepção de qualidade está vinculada a essas duas palavras.

Os dados da Tabela 19 permitem compreender o nível de significância de cada palavra distribuída em cada classe, mas precisam de outras análises dos dados para melhor compreensão das classes. Na Figura 9, temos o *dendograma* com essa distribuição de palavras.

Figura 9 – *Dendograma* referente ao corpus textual com as respostas sobre questões a respeito da qualidade dos componentes curriculares e da formação de qualidade.

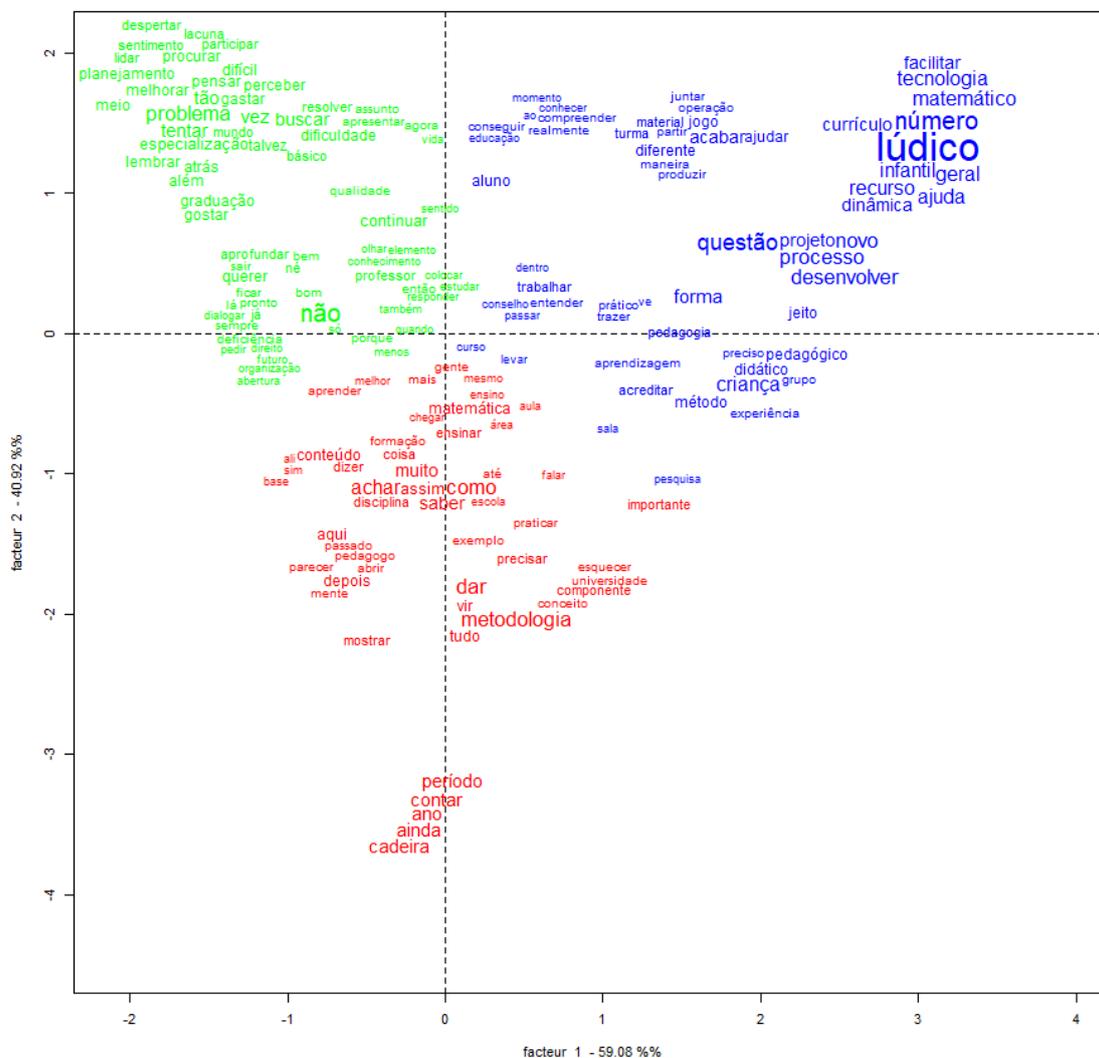


Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisar o *dendograma*, identificamos que a Classe 1 e a Classe 2 têm uma relação, assim, buscamos analisar o comportamento da frequência das palavras e sua relação com cada classe.

Segue a representação fatorial de distribuição das palavras por classes (Figura 10):

Figura 10 – Representação fatorial fornecida pelo *software Iramuteq* (Brasil, 2019)



Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisar a representação fatorial apresentada na Figura 10, ficou mais evidente quais palavras faziam parte das Classes 1 e 2 e como algumas palavras se redistribuíam em outras classes. Por exemplo, quando observamos a relação entre as Classes 1 e 2 na representação fatorial e buscamos palavras que são comuns às duas e/ou aproximadas por similitude, encontramos palavras como *deficiência*, *base*, *conteúdos*, *organização*. Podemos dizer que, ao falar de concepções, nas análises mais aprofundadas dessas duas classes, encontramos pontos comuns entre as concepções vinculadas a essas palavras.

APÊNDICE I

Análises dos dados oriundos de respostas dos questionários:

A concepção dos licenciandos em Pedagogia sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática

O corpus textual que tratamos nesta subseção refere-se às respostas da questão que fazia parte do roteiro da entrevista: *E durante sua formação no curso de Pedagogia, quais os comentários que você poderia fazer sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática?*

A tabela 20 apresenta os resultados das três classes geradas pelo *Iramuteq*:

Tabela 20 – Apresentação das 3 classes criadas sobre a análise da questão da entrevista que abordava a concepção dos licenciandos em Pedagogia sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática

Classe 1 39,29%			Classe 2 38,1%			Classe 3 22,62%		
Palavra	e.f.f s.t	p	Palavra	e.f.f s.t	p	Palavra	e.f.f s.t	p
Dar	13	<0,0001	Matemática	22	<0,0001	Qualidade	4	0,00015
Conhecimento	9	0,0046	Metodologia	10	0,00010	Falar	4	0,00156
Contar	6	0,00157	Novo	6	0,00119	Dificuldade	4	0,00156
Área	6	0,00157	Material	5	0,00328	Bem	4	0,00156
Matemático	5	0,00415	Didático	5	0,00364	Já	6	0,00662
Aprofundar	5	0,00415	Trazer	10	0,00453	Realmente	3	0,01029
Assim	9	0,00621	Ensino	13	0,00673	Entender	3	0,01029
Mesmo	6	0,00861	Continuar	6	0,00898	Sempre	3	0,01029
Compreensão	4	0,01084	Passar	4	0,00898	estar	6	0,01433
Não	15	0,02073	Fundamental	4	0,00947	Formação	4	0,02258
Ainda	3	0,02832	Exemplo	9	0,01141	Agora	3	NS (0,05163)
Texto	3	0,02832	Como	11	0,02383	Bom	4	NS (0,06330)
Claro	3	0,02832	Ensinar	6	0,25454	Conteúdo	2	NS (0,06330)
Curso	6	0,2966	Pensar	3	0,25454	Cuidado	2	NS (0,06330)
Saber	7	0,03410	Relacionar	3	0,25454	Aprendizagem	2	NS (0,06330)
Tudo	4	NS (0,05458)	Caso	3	0,25454	Preocupado	2	NS (0,06330)

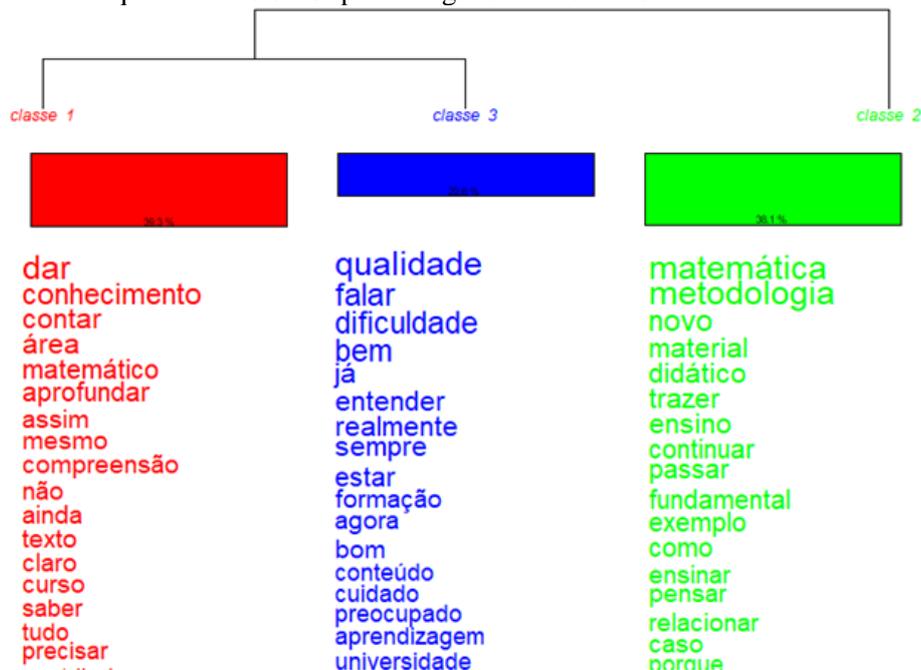
Precisar	4	NS (0,05458)	Porque	11	0,04335	Universida de	3	NS (0,06330)
Contribuir	4	NS (0,05458)	Utilizar	4	0,04662	Aluno	9	0,00257
Assunto	4	NS (0,05458)	Cálculo	4	0,04662	Disciplina	7	0,00397
Aprender	8	NS (0,05458)	Infantil	4	0,04662			
Achar	9	NS (0,05458)	Forma	3	NS (0,011936)			
Aula	8	NS (0,13396)	Voltar	3	NS (0,011936)			
Chegar	3	NS (0,13396)	Momento	3	NS (0,011936)			
Gente	19	NS (0,01462)	Prático	3	NS (0,011936)			
Aqui	7	NS (0,14448)	Educação	4	NS (0,13476)			
Quando		NS (0,15300)	Né	5	NS (0,13578)			

Fonte: Elaboração da autora.

A classe 3 teve o menor percentual (22, 62%), enquanto os percentuais das Classes 1 e 2 tiveram valores próximos de 39,29% e de 38,1%. Em relação às palavras, a Classe 1 continha a palavra *dar*, com p de extrema significância e a Classe 2 com a palavra *Matemática*, como extrema significância.

A análise do *dendograma* (Figura 11) permite-nos compreender melhor a relação entre as classes:

Figura 11 – Dendograma das 3 classes fornecidas pelo *software Iramuteq* criadas sobre a análise da questão da entrevista que abordava a concepção dos licenciandos em Pedagogia sobre a qualidade de suas aprendizagens relacionadas à Matemática

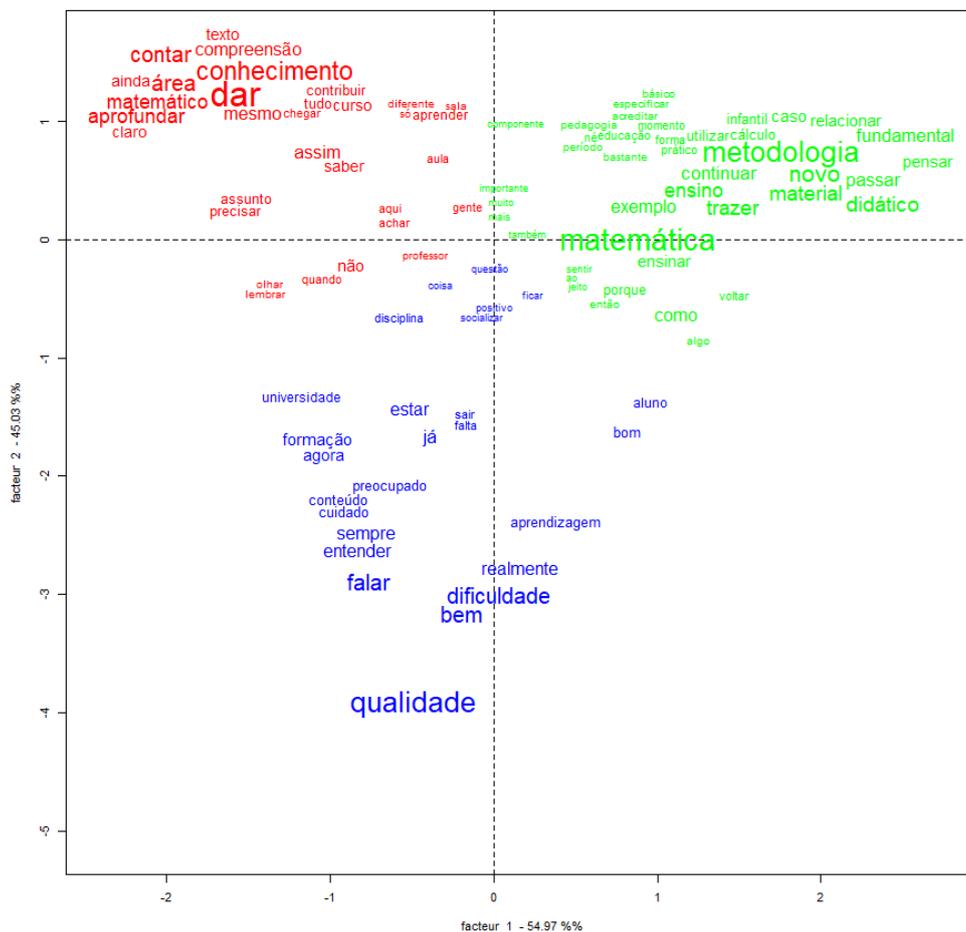


Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisar o *dendograma*, identificamos que mesmo com um percentual menor, a Classe 3 tem ligação mais próxima com a Classe 1. Isso ocorre por causa da similitude e proximidade entre as palavras destas classes.

Assim, buscamos analisar o comportamento das palavras e sua relação com cada classe, na representação fatorial de distribuição de palavras que segue na Figura 12:

Figura 12 – Representação fatorial fornecida pelo *software Iramuteq* (Brasil, 2019)



Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisarmos a representação fatorial apresentada na Figura 12, ficou mais evidente as palavras aproximadas por similitude entre as Classes 1 e 3 e que relacionavam uma Classe à outra; palavras como *professor*, *formação*, *conceito*, *disciplina*, *entender*, *lembrar*, podem ser utilizadas como exemplo para ilustrar essa relação.

APÊNDICE J

Análises dos dados oriundos de respostas das entrevistas:

A concepção dos licenciandos sobre os maiores desafios para ensinar Matemática

Para este *corpus* textual, as análises eram sobre a questão motivadora que faziam parte do roteiro da entrevista: *Para você, quais seriam os maiores desafios para ensinar Matemática quando você se formar professor?*

A Tabela 21 foi criada para apresentar as principais características de cada classe:

Tabela 21 – Apresentação das 3 classes referentes ao *corpus* textual sobre quais seriam, para os 16 licenciandos entrevistados, os maiores desafios para ensinar Matemática quando você se formar professor

Classe 3 41,57%			Classe 2 33,71%			Classe 1 24,72%		
Palavra	e.f.f s.t	p	Palavra	e.f.f s.t	p	Palavra	e.f.f s.t	p
Aqui	11	<0,0001	Aprender	9	<0,0001	Muito	14	<0,0001
Professor	10	0,00160	Também	7	0,00074	Novo	4	0,00035
Já	11	0,00221	Achar	13	0,00077	Específico	4	0,00035
Ficar	6	0,01356	Né	9	0,00114	Conteúdo	6	0,00054
Então	15	0,01492	Trazer	5	0,00124	Prático	6	0,00054
Aula	7	0,02010	Dono	4	0,00410	Fundamental	3	0,00210
Pensar	5	0,03161	Questão	11	0,00589	Metodologia	5	0,00283
Agora	5	0,03161	Sempre	5	0,00774	Sair	4	0,00318
Próprio	3	0,03672	Coisa	6	0,00960	Ensino	7	0,00370
Especializ ação	3	0,03672	Ainda	3	0,01347	Gente	12	0,00941
Deus	3	0,03672	Aluno	13	0,02251	Conseguir	5	0,01706
Sala	6	0,04434	Trabalhar	4	0,02419	Acreditar	3	0,04917
Dar	6	0,04434	Cabeça	3	NS (0,07383)	Disciplina	5	0,04917
Não	21	NS (0,05878)	Dever	3	NS (0,07383)	Desafio	6	NS (0,08656)
Forma	5	NS (0,07271)	Chegar	4	NS (0,07697)	Graduação	2	NS (0,08664)
Curso	4	NS (0,07271)	Matemáti ca	15	NS (0,10238)	Experiência	2	NS (0,08664)
Porque	13	NS (0,09118)	Alguma	4	0,00410	Talvez	2	NS (0,08664)
Olhar	5	NS (0,09497)	Aquilo	3	0,01347	Planejamento	2	NS (0,08664)
Assim	9	NS (0,11227)	Minha	4	NS (0,07697)	Nunca	2	NS (0,08664)

Isso	14	0,01551	Mim	5	NS (0,14361)	Questão	7	NS (0,11869)
Ai	7	0,02010				Ensinar	5	NS (0,14342)
Sua	3	0,03672				Ela	4	0,00318
Fazer	12	NS(0,057 56)				Se	10	0,02431
Pouco	4	NS (0,07271)				Outro	3	NS (0,05977)
Poder	8	NS (0,11396)				Tanto	2	NS (0,08664)
						Desde	2	NS (0,08664)
						Que	21	NS (0,15717)

Fonte: Elaboração da autora.

Em relação ao percentual das classes, a Classe 3 tinha um percentual mais próximo da Classe 2, sendo 41,57% e 33,71%, respectivamente. Sobre a significância das palavras, surgiram palavras com extrema significância, sendo as palavras *muito*, *aprender* e *aqui*, respectivamente, nas Classes 3, 2, 1.

Partimos para a análise do *dendograma* (Figura 13) para verificar a relação entre as classes:

Figura 13 – *Dendograma* das classes 3 fornecidas pelo *software Iramuteq* para o *corpus* textual sobre quais seriam, para os 16 licenciandos entrevistados, os maiores desafios para ensinar Matemática quando você se formar professor



Fonte: Elaboração da autora.

APÊNDICE K

Análises dos dados oriundos de respostas das entrevistas:

As concepções dos licenciandos do 2º período sobre o que seria importante ter na formação deles para ensinar Matemática com qualidade

Para as análises do *corpus* textual referente às respostas dos 5 licenciandos de Pedagogia da *instituição 3* sobre a qualidade, encontramos nas análises estatísticas geradas as seguintes características para esse *corpus*: número de textos: 05; número de ocorrências: 1179; número de formas: 270; número de ocorrências; número de hápax (lembramos que o hápax indica palavras com frequência igual a um): 129; 10,94% de ocorrências e 47,78% de formas.

O quadro 18 foi criado para apresentar as palavras com frequência superior ou igual a 5, para nós consideradas mais importantes. Destacamos que a planilha de *Excel* gerada pelo *software* continha 206 palavras, sendo 104 com hápax (palavras com frequência um). Nela estão contidos os seguintes dados: *palavra, frequência e tipo*:

Quadro 18 – Apresentação das palavras ativas que emergem no *corpus* textual sobre a concepção da qualidade da formação

Palavras ativas que emergem no <i>corpus</i> com frequência superior a 5		
Palavra	Frequência	Tipo
não	20	adv
como	17	adv
gente	15	nom
achar	15	ver
ensinar	14	ver
mais	13	adv
estar	12	ver
porque	11	adv
matemática	11	nom
dificuldade	11	nom
professor	10	nom
aula	9	nom
saber	8	ver
forma	8	nom
curso	8	nom
conteúdo	8	nom
prático	7	adj
né	7	nr
coisa	7	nom

trabalhar	6	ver
também	6	adv
sempre	6	adv
sala	6	nom
questão	6	nom
pedagogia	6	nom
passar	6	ver
entender	6	ver
aprender	6	ver
mesmo	5	adj
então	5	adv
bom	5	adj
assim	5	adv
sala	6	nom
questão	6	nom
pedagogia	6	nom

Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisarmos as palavras por ordem de frequência, verificamos as palavras: *não, como, gente, achar, ensinar, mais, estar, porque, matemática, dificuldade e professor.*

As falas dos licenciandos do 2º período: os desafios para ensinar Matemática quando se formar professor

Para as análises do *corpus* textual referente às respostas dos 5 licenciandos, encontramos na análise estatística gerada, as seguintes características para esse *corpus*: número de texto: 05; número de ocorrências: 617; número de formas: 484; número de ocorrências; número de hápax (lembramos que o hápax indica palavras com frequência igual a um): 103; 16,69% de ocorrências e 55,98% de formas.

O quadro 19 foi criado para apresentar as palavras com frequência maior que 5. Destacamos que a planilha de *Excel* gerada pelo *software* continha 130 palavras, sendo 75 com hápax (palavras com frequência igual a 1):

Quadro 19 – Apresentação das palavras ativas que emergem no *corpus* textual sobre a concepção da qualidade das aprendizagens em Matemática

Palavras ativas que emergem no <i>corpus</i> com frequência superior a 5		
Palavra	Frequência	Tipo
não	18	adv
estar	18	ver
gente	16	nom
como	12	adv
aprender	10	ver
porque	9	adv

professor	6	nom
forma	6	nom
agora	5	adv
Passar	5	ver
Né	5	nr
Matemática	5	nom
Então	5	adv

Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisarmos as palavras por ordem de frequência, verificamos as palavras: *não, estar, gente, como, aprender, porque, forma, agora, passar, né, matemática, então.*

As falas dos licenciandos do 2º período: as aprendizagens e os desafios para ensinar Matemática quando se formar professor

Para as respostas classificadas nesta categoria, as análises estatísticas geradas identificaram as seguintes características para esse *corpus*: número de texto: 05; número de ocorrências 635; número de formas: 193; número de ocorrências; número de hápax (lembramos que o hápax indica palavras com frequência igual a um): 97; 15,28% de ocorrências e 50,26% de formas.

O quadro 20 foi criado para apresentar as palavras com frequência maior que 5. Destacamos que a planilha de *Excel* gerada pelo *software* continha 130 palavras, sendo 75 com hápax:

Quadro 20 – Apresentação das palavras ativas que emergem no *corpus* textual sobre os desafios para ensinar Matemática quando se formar professor

Palavras ativas que emergem no <i>corpus</i> com frequência superior a 5		
Palavra	Frequência	Tipo
não	12	adv
dificuldade	10	nom
aula	10	nom
porque	9	adv
aluno	9	nom
achar	8	ver
sala	7	nom
maior	7	adj
também	6	adv
dia	6	nom
saber	5	ver
como	5	Adv
coisa	5	nom

Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisarmos as palavras por ordem de frequência, verificamos que as palavras apareciam com maior frequência: *não, dificuldade, aula, porque, aluno, achar, sala, maior, também, dia, saber, como, coisa.*

APÊNDICE L

Análises dos dados oriundos de respostas das entrevistas:

O que pensam professores das disciplinas de Metodologia sobre a qualidade para o ensino de Matemática

Assim, no *corpus* textual referente às análises das entrevistas dos professores sobre a qualidade do ensino de Matemática na formação inicial de Pedagogia, encontramos através do *Dendograma* criado, as seguintes características para esse *corpus*: número de texto: 4; número de segmentos de texto: 580; número de formas: 1397; número de ocorrências: 6887; número de lemas: 961; número de formas ativas: 857; número de formas suplementares: 95; número de formas ativas com a frequência $\geq 3:25$, média de formas por segmentos: 11.692699; número de cluster: 4, 502; segmentos classificados em 589 (85,23%).

Ao rodar esse *corpus* textual, foram organizadas 4 classes, as quais apresentamos as características de cada uma delas na Tabela 22. Os dados do quadro permitem compreender o nível de significância de cada palavra distribuída em cada classe. Essa característica da amostra torna-se muito importante de ser observada.

Relembramos que as tabelas abaixo foram criadas para apresentar as principais características de cada classe. Na análise observamos que as classes apresentam percentuais bem próximos umas das outras, sendo a Classe 1 com 51,79%, a Classe 2 com 24,30%, a Classe 3 com 12,15% e a Classe 4 com 11,75%.

Vamos, primeiro, apresentar os resultados de nossas análises sobre as classes de maiores percentuais. A tabela 22 é referente às características das classes 1 e 2:

Tabela 22 – Apresentação das classes 1 e 2 referentes ao *corpus* textual sobre o que pensam professores sobre a qualidade para o ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia

Classe 1 51,79%			Classe 2 24,30%		
Palavra	e.f.f s.t	p	Palavra	e.f.f s.t	p
Não	79	<0,0001	Matemática	29	<0,0001
Dizer	30	<0,0001	Entender	17	<0,0001
Porque	35	<0,0001	Educação	12	<0,0001
Né	38	<0,0001	Qualidade	15	<0,0001
Coisa	22	<0,0001	Perspectiva	8	<0,0001
Assim	18	0,00013	Sim	10	<0,0001
Muito	30	0,00021	Como	28	<0,0001
Mesmo	16	0,00038	Certo	6	<0,0001

Ve	14	0,00107	Realidade	7	<0,0001
Conceito	11	0,00121	Formação	8	<0,0001
Quando	18	0,00148	Relação	5	<0,0001
Existir	10	0,00205	Passar	5	<0,0001
Então	37	0,00316	Elemento	5	<0,0001
Só	16	0,00393	Atividade	5	0,00013
Curso	8	0,00594	Disciplina	6	0,00033
Aqui	15	0,00638	Professor	18	0,00039
Ensinar	10	0,00865	Inicial	4	0,00039
Mais	15	0,01573	Concepção	4	0,00066
Aprender	18	0,01641	Social	7	0,00066
Matemático	6	0,01743	Ano	7	0,00069
Bem	6	0,01743	Financeiro	5	0,00069
Ementa	6	0,01743	Didático	5	0,00164
Depois	6	0,01743	Compreender	10	0,00216
Gente	42	0,01774	Disciplinar	3	0,00784
Componente	8	0,02461	Vista	6	0,01185
Seguir	5	0,03015	Forma	7	0,01185
Propriedade	5	0,03015	Ponto	7	0,01762
Curricular	5	0,03015	Conhecimento	3	0,04134
Trabalhar	24	0,03943	Trazer	4	0,04134
Ficar	7	0,04159	Dentro	4	0,04134

Fonte: Elaboração da autora.

Na Classe 1, observamos que um dos primeiros elementos para considerar a concepção dos professores sobre qualidade do ensino de Matemática na formação inicial traziam as palavras *não, dizer, porque, né e coisa* com *p* de extrema significância e, apesar de ser a classe com maior percentual, apenas uma análise mais minuciosa poderia nos dar indício da forma como essas palavras poderiam ser representativas.

Já a Classe 2, cujas respostas foram agrupadas nesta classe, trazia 13 palavras com extrema significância, dentre elas *Matemática, entender, educação e qualidade*.

Agora, apresentaremos os resultados da Classe 3 e 4. Na Tabela 23, estão as características de cada uma delas:

Tabela 23 – Apresentação das classes 3 e 4 referentes ao *corpus* textual sobre o que pensam professores sobre a qualidade para o ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia

Classe 3 12,15%			Classe 4 11,75%		
Palavra	e.f.f s.t	p	Palavra	e.f.f s.t	p
Aula	19	<0,0001	Aluno	20	<0,0001
Dar	19	<0,0001	Estudar	9	<0,0001
Sala	10	<0,0001	Papel	9	<0,0001
Teoria	5	<0,0001	Habilidade	6	<0,0001
Metodológico	5	<0,0001	Nunca	5	<0,0001
Intervenção	5	<0,0001	Competência	6	<0,0001
Ideia	6	<0,0001	Questão	4	<0,0001

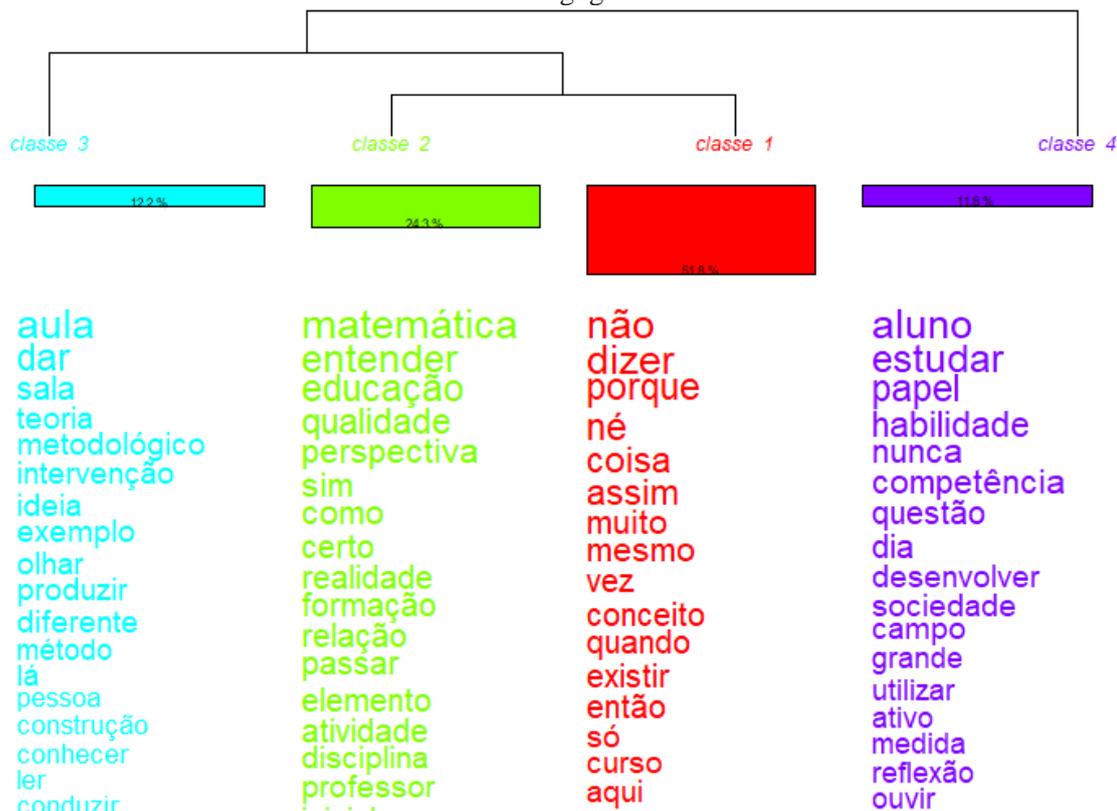
Exemplo	8	<0,0001	Dia	4	<0,0001
Olhar	6	<0,0001	Desenvolver	5	<0,0001
Produzir	4	<0,0001	Sociedade	4	<0,0001
Diferente	4	<0,0001	Campo	5	<0,0001
Método	5	<0,0001	Grande	4	<0,0001
Lá	4	0,00024	Utilizar	4	<0,0001
Pessoa	2	0,00374	Ativo	4	<0,0001
Construção	2	0,00374	Reflexão	5	0,00076
Conhecer	2	0,00374	Ouvir	5	0,00076
Ler	2	0,00374	Medida	5	0,00076
Conduzir	2	0,00374	Escrever	3	0,00305
Ao	3	0,00430	Escola	3	0,00305
Momento	3	0,00430	Pedir	3	0,00305
Usar	3	0,01227	Bastante	3	0,00305
Procurar	3	0,01227	Tentar	6	0,00342
Dentro	3	0,01227	Agora	8	0,02263
Criticar	2	0,02001	Pedagogia	5	0,47871
Apresentar	2	0,02001	Partir	6	NS (0,09868)
Sempre	5	0,02668	vir	11	NS (0,010607)
Acreditar	2	NS (0,05542)			
Possibilidade	2	NS (0,05542)			
Prático	4	NS (0,05649)			
Partir	2				

Fonte: Elaboração da autora.

Na Classe 3, emergiram 12 palavras com p de extrema significância, dentre elas: *aula, sala, dar e teoria*. Na Classe 4, 14 palavras com extrema significância, dentre as quais *aluno, estudar, papel, habilidade, competência*.

Partimos para as análises da relação das palavras entre as classes através do *dendograma* apresentado na Figura 15:

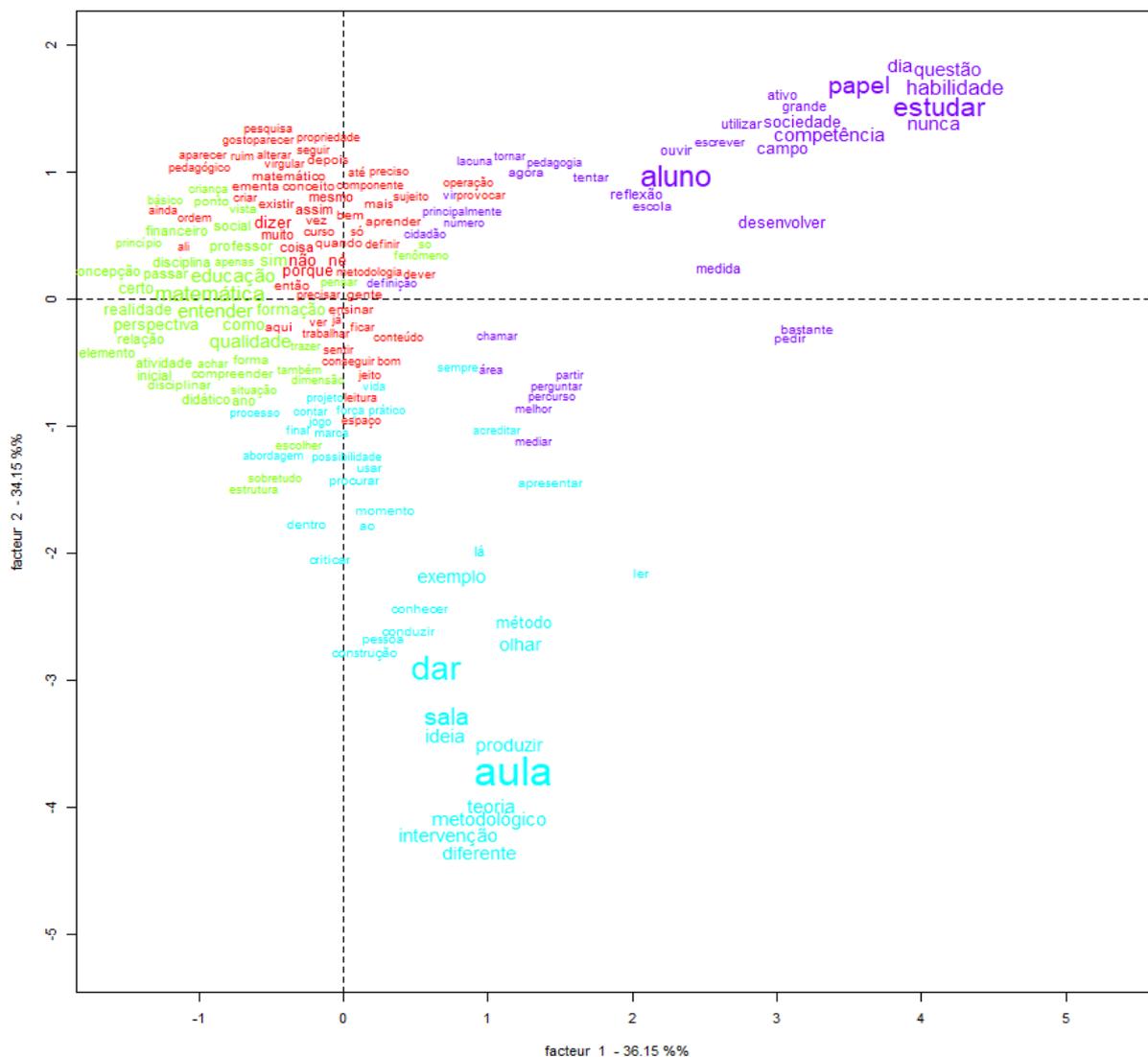
Figura 15 – Dendograma das classes 4 fornecidas pelo *software Iramuteq* para o *corpus* textual sobre o que pensam professores sobre a qualidade para o ensino de Matemática nos cursos de Pedagogia



Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisar o *dendograma*, identificamos que existem algumas relações entre as classes, como, por exemplo, a relação existente entre as Classes 1 e 2 e de ambas com a Classe 3. Além disso, a relação da 3 e 4. Para compreender melhor a relação das palavras entre as classes, apoiamo-nos no gráfico de distribuição de palavras elaborado pelo *software* (Figura 16):

Figura 16 – Representação fatorial fornecida pelo *software Iramuteq* (Brasil, 2019)



Fonte: Elaboração da autora.

Ao analisar a representação fatorial, verificamos que algumas palavras faziam parte de outras classes, apesar de não emergirem com mesma significância e fomos buscar elementos para compreender essa relação entre as concepções.