

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Educação
Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional Educação e Docência
Promestre

Rosane Machado Botinha

A MATEMÁTICA E AS PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS:
relações construídas por experiências e formação

Belo Horizonte
2023

Rosane Machado Botinha

**A MATEMÁTICA E AS PROFESSORAS DOS ANOS INICIAIS:
relações construídas por experiências e formação**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional Educação e Docência – Promestre – da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação.

Linha de Pesquisa: Educação Matemática

Orientadora Profa. Dra. Samira Zaidan

Belo Horizonte
2023

B749m
T

Botinha, Rosane Machado, 1976-

A matemática e as professoras dos anos iniciais [manuscrito] : relações construídas por experiências e formação / Rosane Machado Botinha. -- Belo Horizonte, 2023.

121, 94 : enc, il., color.

Dissertação -- (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

Inclui apêndice com recurso educacional, com o título: "Cartas que ensinam: para professores de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. -- 94 p. il. color."

Orientadora: Samira Zaidan.

Bibliografia: f. 101-104.

Apêndices: f. 105-121.

1. Educação -- Teses. 2. Professores de matemática -- Formação -- Teses. 3. Professores de matemática -- Narrativas pessoais -- Teses. 4. Professores de matemática -- Capacidade matemática -- Teses. 5. Matemática -- Estudo e ensino (Ensino fundamental) -- Teses. 6. Educação matemática -- Teses. 7. Belo Horizonte, Região Metropolitana de (MG) -- Educação -- Teses.

I. Título. II. Zaidan, Samira. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 370.7123

Catálogo da fonte: Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

ATA

FAE - COLEGIADO DE MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO DA ALUNA

ROSANE MACHADO BOTINHA

Realizou-se, no dia 30 de agosto de 2023, às 14:30 horas, na sala 402, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, a 423ª defesa de dissertação, intitulada *A matemática e as professoras dos anos iniciais: relações construídas por experiências e formação*, apresentada por ROSANE MACHADO BOTINHA, número de registro 2021652305, graduada no curso de MATEMÁTICA, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA, à seguinte Comissão Examinadora: Profa. Samira Zaidan - Orientadora (Universidade Federal de Minas Gerais), Profa. Carmen Lúcia Brancaglioni Passos (Universidade Federal de São Carlos), Profa. Keli Cristina Conti (Universidade Federal de Minas Gerais).

A Comissão considerou a dissertação:

- (x) Aprovada.
- () Reprovada.
- () Aprovada com indicação de correções.

Finalizados os trabalhos, lavrei a presente ata que, lida e aprovada, vai assinada por mim e pelos membros da Comissão.

Belo Horizonte, 30 de agosto de 2023.

Profa. Samira Zaidan (Doutora)

Profa. Carmen Lúcia Brancaglioni Passos (Doutora)

Profa. Keli Cristina Conti (Doutora)



Superior, em 16/10/2024, às 14:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Samira Zaidan, Usuária Externa**, em 16/10/2024, às 16:15, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Claudia Starling Bosco, Coordenador(a) de curso de pós-graduação**, em 18/10/2024, às 09:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3648296** e o código CRC **F7BADF2F**.

Dedico esta dissertação às pessoas que são mais caras para mim. À Maria Luiza, minha mãe, meu esposo Gustavo e meus filhos Luís Gustavo e Lucas. Apesar de eu ter renunciado ao convívio com eles em muitos momentos, em decorrência dos estudos e escrita desta pesquisa, em nenhum momento faltou, por parte deles, compreensão e incentivo para que eu alcançasse a realização deste sonho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por tudo que fez em minha vida. Pelos erros que cometi, que me tornaram a pessoa que sou hoje, e pelas vitórias que alcancei. Desde que me tornei adulta, sonhava em estudar na UFMG e, mais tarde, passei a sonhar com a conquista do mestrado. Este trabalho representa a consolidação de tudo isso. Sou grata pela saúde que me fez chegar até o fim, a persistência por não desistir ao longo do caminho e pelas pessoas maravilhosas com as quais convivo que me cercam de carinho e atenção. Espero ser capaz de recompensar, à espiritualidade, as graças que tenho recebido ao longo de minha vida.

À minha mãe Maria Luiza, por ser a principal responsável pela formação do meu caráter. Por ter me incentivado a gostar de ler e estudar. Por me ensinar, por meio de seus exemplos, a amar a profissão que escolhi e me dedicar a seu exercício.

Ao meu marido Gustavo. Ele foi capaz de me fazer enxergar o potencial que eu tinha para chegar até aqui. Foi ele que me incentivou a buscar a Especialização em Educação Matemática. Foi ele que me incentivou a buscar o mestrado. Foi ele que sofreu com meu mau humor, minha ansiedade e com as lacunas que deixei ao longo dessa caminhada. Graças a seu apoio incondicional, cheguei até aqui.

Aos meus filhos Luíis Gustavo e Lucas. Não foi fácil conviver com a mãe e, ao mesmo tempo, tê-la tão ausente. Foram muitas as vezes que fiquei brava pedindo que falassem baixo, porque precisava me concentrar em minha escrita. Foram muitas as vezes que não pude levá-los para passear ou receber seus amigos em casa. Foram longos meses que contei com eles enquanto não puderam contar comigo. Espero ter dado a eles exemplo de valorização dos estudos e carreira, mas, principalmente, na percepção de que nunca devemos desistir da realização dos nossos sonhos.

À minha sogra Ângela, por todo o apoio, carinho e dedicação e por cuidar dos meus filhos com tanto amor. É muito importante para nossa vida poder contar com uma pessoa tão especial.

Aos meus irmãos Rodrigo e Regina, pela compreensão em vários momentos em que precisei estar ausente em encontros familiares e por me substituírem, sempre que necessário, em minha escala de acompanhamento da nossa mãe.

Aos meus sobrinhos Vitor, Luiza e Arthur, por compreenderem a minha ausência durante esse tempo tão longo.

Aos amigos e amigas que suportaram tantos “nãos” ao longo de meses. Espero que tenham sentido a mesma falta que senti de vocês.

À Prefeitura Municipal de Contagem, na figura da Prefeita Marília Campos, por me conceder a licença para essa qualificação. Poder me dedicar com exclusividade aos

estudos foi imprescindível para que eu conseguisse a realização desta pesquisa. Em decorrência disso, retribuo ao Município voltando para a sala de aula completamente diferente de quando saí. A qualificação permitida me levou a enxergar o quanto minha prática não era suficiente para que os estudantes alcançassem a aprendizagem da forma com que merecem e têm direito.

À professora Samira Zaidan que acreditou em minha capacidade e se aventurou a dividir comigo todos os processos dessa caminhada. Samira foi para mim muito mais do que uma orientadora no mestrado: foi parceira, compreensiva, atenciosa, acolhedora, amiga, dedicada e paciente. Incentivou-me a aproveitar tudo o que a UFMG podia me oferecer. Deu-me forças nos momentos em que estive doente, amparo nos momentos que meu trabalho recebeu críticas. Fez-me enxergar ser capaz de escrever um artigo a ser aceito em uma revista. Em nenhum momento impôs sua opinião a mim, mesmo com todo conhecimento que tem, dando-me a oportunidade de escolha e de crescimento. Dividiu comigo um pouco do que sabe, do que modificou em sua prática docente, do modo de ver a Educação e a Educação Matemática. Tenho muito orgulho de ela ter sido minha orientadora.

À professora Keli Cristina Conti pelas inúmeras contribuições, a mim, favorecidas, tanto nos encontros de formação continuada quanto nos dois semestres em que ela me permitiu acompanhá-la no estágio de docência. No período em que estivemos tão próximas, senti-me muito acolhida e valorizada. Agradeço pela demonstração de carinho, que é recíproco, por toda a atenção, a mim, dedicada, pela confiança, parceria e incentivo à escrita de artigos e participação em eventos. Graças ao seu trabalho, que tanto admiro, tornei-me uma profissional muito melhor e almejo contribuir para a formação de minhas colegas professoras dos anos iniciais.

À professora Ilaine da Silva Campos, por ter me acolhido durante o semestre em que pude acompanhar suas aulas por meio do estágio de docência. Nesse período, foram muitas as aprendizagens, a mim, favorecidas, não apenas no que diz respeito aos conteúdos da disciplina e à compreensão da realidade em que vivem os povos indígenas, seus costumes, hábitos, sua cultura e conhecimentos. Com Ilaine, aprendi a valorizar ainda mais a proximidade e atenção dedicada aos estudantes, ao perceber que ela não media esforços para apoiar e facilitar a aprendizagem de seus discentes. Em relação a esse período, lamento por não ter sido realizado de forma presencial, o que me permitiria aprender ainda mais por meio do convívio com os povos indígenas, e me possibilitaria mais proximidade com essa professora a quem tenho tanto respeito, carinho e admiração.

A todos os professores e professoras do Promestre por dividirem, comigo e meus colegas, um pouco dos seus conhecimentos, que são fundamentais a nossa prática docente e entendimento do nosso lugar na sociedade. Em especial, agradeço aos docentes da linha da Educação Matemática: Ana Rafaela Correia Ferreira, Diogo Alves de Faria Reis, Ilaine da Silva Campos, Keli Cristina Conti, Samira Zaidan, Teresinha Fumi Kawasaki e Wagner Ahmad Auarek. O trabalho desses professores e

professoras me levou a desconstruir concepções errôneas que trazia comigo, ampliando meus conhecimentos acerca da Educação e possibilitando novos conhecimentos para o ensino, à luz da Educação Matemática.

À Cármen Lúcia Brancaglioni Passos pela honra de poder estudar, nos encontros de formação continuada, com uma professora que é uma das referências que embasaram a construção do projeto de pesquisa que me permitiu o ingresso no mestrado e a elaboração desta dissertação.

Aos colegas que entraram comigo no Mestrado e que foram parceiros durante as aulas e na realização dos trabalhos propostos. Em especial, agradeço a Iuly Kristina Silva Avelar e Silmara Pereira Mateus, que estiveram comigo em todos os momentos de alegrias e comemorações e me ampararam quando senti angústia, ansiedade e insegurança. O apoio que recebi tornou mais leve essa difícil caminhada. A amizade das duas representa mais um ganho, para a vida toda, que o Mestrado me proporcionou.

Aos professores e professoras que responderam ao questionário exploratório e ainda mais às professoras que aceitaram o desafio de participar das entrevistas, de forma a relatar não só como ensinam matemática nos anos iniciais, mas também, expor seus anseios e dificuldades que esse trabalho, muitas vezes, ocasiona. Espero que o recurso educacional, que foi construído tendo como base meus estudos e o resultado do trabalho de campo realizado com esses docentes, retribua as contribuições que me foram ofertadas e que tornaram possíveis a realização desta pesquisa.

A Felipe Lucena Pinheiro e Júlia Moura Braga Bortone pelo excelente trabalho de *designer* realizado no nosso recurso educacional, e ao professor Glaucinei Rodrigues Correa, que tornou possível essa parceria.

Às Keli Cristina Conti e Cármen Lúcia Brancaglioni Passos por terem aceitado o convite para participarem da minha banca examinadora, e por suas importantes contribuições advindas de minha qualificação. Agradeço, também, o aceite das professoras suplentes Ilaine da Silva Campos e Maria da Conceição Ferreira Reis Fonseca.

RESUMO

Este estudo tem como objetivo compreender que elementos de suas experiências e formação influenciaram as relações existentes de professoras dos anos iniciais com a matemática. Essa proposição partiu de inquietações da pesquisadora acerca do ensino da Matemática nos anos iniciais, vivenciado com tensões. Como estratégia metodológica, para esta investigação de caráter qualitativo, foi utilizado, como instrumento para coleta de informações, um questionário exploratório, pelo Google Forms, disparado em grupos de WhatsApp composto por docentes dos anos iniciais, de modo a obter opiniões abertas e amplas sobre a temática. Recebemos a devolutiva de 94 docentes. Norteadas pela análise e sistematização dos dados da pesquisa exploratória, elaboramos as perguntas que fizeram parte do roteiro das entrevistas semiestruturadas, realizadas com seis docentes, licenciadas em Pedagogia, professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental em escolas da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais. Tendo por base as análises realizadas, percebemos que as relações que as professoras entrevistadas estabeleciam com a matemática têm referências com suas experiências como estudantes, diante das facilidades ou dificuldades que tiveram com a disciplina, e com atitudes positivas ou negativas de seus professores e professoras nesse período de escolarização. Outro fator que se mostrou com grande influência nas práticas docentes foram as experiências adquiridas ao longo da carreira, à medida que as professoras passavam a ter mais autonomia e segurança no exercício do magistério. As entrevistas revelam que o trabalho realizado, em sala de aula, deixa de ser embasado em antigas práticas do período de escolarização das docentes que serão influenciadas pela experiência e conhecimentos adquiridos em oportunidades de formação continuada. Revelam ainda que o mesmo ocorre com a formação inicial que, muitas vezes, mesmo tendo ampliado seus conhecimentos, não tem preparado as docentes de maneira adequada para ensinar matemática nos anos iniciais, visto que, ao concluírem a graduação, elas continuaram com as dificuldades que tinham antes do ingresso no curso de Pedagogia. Visto que há docentes que não se relacionam bem com a matemática, quando expressam não se sentirem à vontade para ensiná-la ou mesmo recusando a assumir o seu ensino, torna-se mais desafiador o exercício da profissão nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Explicitam também a necessidade de produção de materiais didáticos para isso. Nossa pesquisa reforça a importância da formação continuada das professoras, como mecanismo de ruptura da continuidade de repetição de práticas que pouco ou nada contribuem para o ensino da matemática nos anos iniciais.

Palavras-chave: Professoras dos Anos Iniciais. Relação com a Matemática. Ensino Fundamental. Ensino de Matemática. Educação Matemática.

ABSTRACT

This study aims to understand which elements of their experiences and training influenced the existing relationships of early years teachers with the mathematics. This proposition started from the researcher's concerns about the teaching of Mathematics in the early years, experienced with tensions. As a methodological strategy for this qualitative investigation, an exploratory questionnaire was used as an instrument for data collection, administered via Google Forms, launched in WhatsApp groups composed of early years teachers, in order to obtain open and broad opinions on the subject. We received responses from 94 teachers. Guided by the analysis and systematization of the exploratory research data, we formulated the questions that were part of the semi-structured interviews conducted with six teachers, graduates in Pedagogy, who teach in the early years of Elementary Education in schools in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, Minas Gerais. Based on the conducted analyses, it was observed that the relationships the interviewed teachers established with mathematics are influenced by their experiences as students, considering the ease or difficulties they had with the subject, as well as the positive or negative attitudes of their teachers during that schooling period. Another significant factor influencing teaching practices was the experiences gained throughout their careers, as teachers gained more autonomy and confidence in their teaching roles. The interviews revealed that the classroom practices moved away from relying on old teaching methods used during the teachers' own schooling, and instead, they were influenced by experiences and knowledge acquired through professional development opportunities. Additionally, the research highlights that initial teacher training enlarge the knowledge of the subjects but fails to adequately prepare teachers to teach mathematics in the early years. Upon completing their undergraduate studies in Pedagogy, many teachers still faced the same difficulties they had before entering the course. Consequently, some teachers who do not have a positive relationship with mathematics may express discomfort in teaching it or even refuse to take on the responsibility, making the profession more challenging in the early years of Elementary Education. The study also emphasizes the need for the production of didactic materials to support mathematics teaching. Overall, this research reinforces the importance of continuous professional development for teachers as a mechanism to break the cycle of repeating practices that contribute little or nothing to the teaching of mathematics in the early years.

Keywords: Early Years Teachers. Relationship with Mathematics. Elementary School. Mathematics Teaching. Mathematics Education.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Idade dos estudantes	28
Gráfico 2 - Tempo de atuação profissional	29
Gráfico 3 - Professoras que ensinam matemática	30
Gráfico 4 - Local de atuação das professoras.....	31
Gráfico 5 - Condições da escola para o ensino da Matemática.....	32
Gráfico 6 - Satisfação e segurança ao ensinar conceitos matemáticos.....	34
Gráfico 7 - Sentimento em relação ao ensino da matemática	35
Gráfico 8 - Preparação para o ensino da matemática.....	36
Gráfico 9 - Conhecimento matemático mais fácil de ensinar	37
Gráfico 10 - Conhecimento matemático mais difícil de ensinar	38
Gráfico 11 - Relação com a matemática	40
Gráfico 12 - Fator relevante para a relação com a matemática	41
Gráfico 13 - Percepções do ensino da matemática no período de escolarização na Educação Básica.....	43
Gráfico 14 - Curso de graduação das professoras	50
Gráfico 15 - Como foi a experiência com a matemática na graduação	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição da matemática com uma palavra.....	32
Tabela 2 - Número de convites enviados e aceitos para a participação nas entrevistas	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Questões respondidas pelas professoras e que foram utilizadas para a escolha das professoras selecionadas para as entrevistas	55
Quadro 2 - Professoras convidadas a participar das entrevistas	57
Quadro 3 - Perfil profissional das entrevistadas.....	63

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	14
1.1 Apresentação da Pesquisa	14
1.2 Apresentação da Pesquisadora	14
2 INTRODUÇÃO	19
3 PERCURSO METODOLÓGICO	24
4 DESTAQUES ADVINDOS DO QUESTIONÁRIO EXPLORATÓRIO	27
4.1 Perfil das professoras que responderam ao questionário	28
4.2 Professoras que responderam ao questionário e sua relação com a matemática	32
4.3 Processos formativos das professoras que responderam ao questionário	42
5 FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIAS DAS PROFESSORAS ENTREVISTADAS	55
5.1 Escolha das professoras a serem entrevistadas	55
5.2 Considerações da professora avaliadora	60
5.3 Sobre as professoras que foram entrevistadas	63
5.3.1 Vera	64
5.3.2 Daniela.....	65
5.3.3 Sandra	66
5.3.4 Luiza	67
5.3.5 Flávia	68
5.3.6 Bruna	69
5.4 Conhecendo o trabalho das entrevistadas	70
5.5 Percepção sobre a relação da comunidade escolar com a matemática	76
5.6 Experiências formativas das docentes entrevistadas	80
5.7 Alguns conhecimentos matemáticos apresentados.....	84
5.8 Os sentimentos e as sensibilidades das entrevistadas com a matemática	90
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	96

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
APÊNDICES	105
APÊNDICE A – Mensagem de apresentação do questionário exploratório	106
APÊNDICE B – Questões do questionário exploratório	106
APÊNDICE C – Processo de escolha das professoras a serem convidadas para participar das entrevistas	109
APÊNDICE D –Texto do e-mail convite para entrevistas semiestruturadas.....	117
APÊNDICE E – Termos de consentimento enviado às professoras entrevistadas	118
APÊNDICE F – Roteiro das entrevistas semiestruturadas	119
APÊNDICE G – Recurso educacional	121

1 APRESENTAÇÃO

1.1 Apresentação da Pesquisa

Organizamos nossa pesquisa em cinco capítulos. O primeiro expõe a trajetória da pesquisadora e os fatos que desencadearam o desenvolvimento deste estudo.

O segundo capítulo introduz a discussão com base nas questões que nortearam o desenvolvimento da pesquisa.

O terceiro capítulo apresenta os aspectos metodológicos do trabalho desenvolvido em campo, que passou pelo comitê de ética da pesquisa, da UFMG¹.

O quarto capítulo cita os resultados encontrados baseados nas devolutivas recebidas do questionário exploratório e as análises realizadas embasadas neles, à luz dos autores que referenciam nossa pesquisa.

O quinto capítulo apresenta as professoras que participaram da etapa de entrevistas semiestruturadas e a análise com base nos seus relatos acerca de suas práticas, experiências formativas e sentimentos em relação à matemática.

Nas considerações finais, apontamos nossas principais percepções e conclusões, embasadas no trabalho de campo e nos referenciais teóricos da pesquisa.

No apêndice da dissertação, apresentamos cartas destinadas às professoras que nos concederam as entrevistas, e que compõem nosso recurso educacional. Elaborado com o intuito de contribuir para o trabalho realizado com a Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, em cada carta tratamos de um conteúdo de matemática dos anos iniciais que as professoras expressaram dificuldade ao ensinar.

1.2 Apresentação da Pesquisadora

A escola sempre foi um lugar de destaque para grande parte da minha família. Meu avô, tios e tias paternos eram responsáveis pela limpeza e merenda escolar na cidade mineira de Iguatama. Minha mãe e algumas de suas irmãs eram professoras na cidade

¹ Número do Parecer: 5.926.973

de Pitangui, em Minas Gerais. Além de professora, minha mãe era auxiliar de secretaria escolar e, como ela me levava ao seu trabalho com muita frequência, eu cresci dentro da escola.

Quando eu cursava os anos iniciais do Ensino Fundamental, tinha muita dificuldade com a Matemática. Criei um verdadeiro bloqueio com os ‘fatos fundamentais’ que insistiam em não ‘entrar’ na minha cabeça, as operações enormes e as resoluções dos problemas tornavam minha vida muito mais difícil. Eu não tinha coragem de tirar dúvidas com as professoras pois, além de ser muito tímida, tinha a impressão de que a Matemática era para pessoas inteligentes e não para mim, uma aluna normal que não entendia aqueles números embaralhados.

Apesar do pouco estudo, meu pai sempre fez cálculos de cabeça com muita facilidade, e a Matemática era a disciplina favorita da minha mãe, que contava com orgulho como seus alunos tinham um bom desempenho nessa disciplina. No entanto, ela não tinha tempo para auxiliar, nos deveres de casa, as dúvidas dos três filhos. Como minha mãe era a única que trabalhava em minha casa, além dos dois turnos na escola, ela ainda fazia salgados para vender, pois nosso sustento sempre foi a sua grande prioridade. Apesar da minha limitação em relação à Matemática, eu conseguia tirar boas notas, mas tinha muito medo de que, quando eu fosse para a 5ª. série (atual 6º. ano), a Matemática se tornasse impossível para mim.

Assim que eu entrei nos anos finais do Ensino Fundamental, para minha surpresa, a minha relação com essa disciplina mudou completamente. Meu professor de Matemática fazia questão de que suas aulas fossem alegres e participativas, o que contribuiu para a minha aprendizagem. Ele tinha a preocupação de nos mostrar que sua matéria, ao contrário do que eu acreditava, não era chata, difícil e, principalmente, destinada a um público seleto de ‘seres superiores’. Essa mudança radical da minha relação com a Matemática, favorecida pela influência desse professor, gerou, em mim, inquietações que carrego até hoje. Procuro entender o que foi determinante para que uma estudante, que morria de medo da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, passasse a amar a matéria e até ensiná-la a seus colegas nos anos finais.

À medida que fui crescendo e tendo mais professores de Matemática, fui observando a relação entre eles, a disciplina, a aprendizagem dos seus alunos e pude perceber

que quando o professor é mais próximo dos seus discentes, mais seus estudantes têm facilidade em aprender o seu conteúdo. No entanto, as professoras que tive, nos anos iniciais, tinham uma relação de muita proximidade com seus estudantes, então me pergunto que dificuldades elas enfrentavam que também dificultava a nossa aprendizagem como alunos?

Apesar da relação familiar com o ambiente escolar, eu tive resistência em me tornar professora. Por acompanhar de muito perto a vida profissional de minha mãe, eu tinha consciência do quanto poderia ser pesado esse ofício. No entanto, quando chegou a hora de escolher a minha profissão, pensei que não poderia errar nessa escolha, já que representaria o que eu iria fazer por 30 anos da minha vida. Foi aí que percebi que a docência já fazia parte de mim e que eu não seria feliz passando tantos anos exercendo outra profissão que não fosse a de professora de Matemática.

No Ensino Médio, seguindo o exemplo de minha mãe, ingressei no curso técnico em Magistério² e, assim que concluí essa formação, em 1995, comecei a lecionar na escola estadual que estudei, em Belo Horizonte e, no ano seguinte, fui nomeada professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental na Prefeitura de Contagem, Minas Gerais, onde atuo até hoje.

Ao me decidir pela Matemática, passei a ter como objetivo ingressar no curso de Licenciatura em que, além de obter a formação em curso superior, poderia aprender as maneiras de ensinar cada conteúdo. Essa foi minha grande decepção na licenciatura. Na graduação, concluída em 2001, foram trabalhados muitos conteúdos, mas não as formas de ensiná-los. Sendo assim, tive de aprender a ser uma professora com a prática, o que tornou o exercício de minha profissão ainda mais desafiador.

Após a conclusão da graduação, fui nomeada professora de Matemática no Estado de Minas Gerais e passei a atuar no Ensino Médio e nos anos finais do Ensino Fundamental. Nos primeiros anos de exercício profissional com a Matemática, tive muita dificuldade para estabelecer uma boa relação com os meus estudantes. Como não sabia a melhor forma de ensinar os conceitos matemáticos aos meus alunos, acabei criando um distanciamento em relação a eles. Percebi que, em consequência

² Só a partir da publicação da LDBEN 9.394/96 foi instituída a formação mínima em nível superior para os professores polivalentes.

disso, houve um desinteresse pelas minhas aulas e um baixo rendimento. Mesmo sem ter consciência, não consegui fazer por meus alunos o que o meu antigo professor de Matemática fez por mim no 6º. ano do Ensino Fundamental, ao contrário disso, acabei repetindo práticas de outros docentes que tive, o que contribuiu para que meus alunos não gostassem dessa disciplina. Apesar de ser licenciada em Matemática, eu não tinha saberes docentes necessários para o seu ensino.

Insatisfeita com os resultados do meu trabalho, busquei uma especialização em Educação Matemática, em 2005, visando a construir novas perspectivas para a minha prática docente. Nesse curso, além de aprender formas de se trabalhar com a Matemática, abrindo-me possibilidades que antes não conhecia, fui incentivada a buscar, na formação constante, os subsídios para o melhor desenvolvimento do meu trabalho.

Em 2007, fui transferida para uma unidade de Educação Infantil na Prefeitura de Contagem onde fiquei responsável pela disciplina Matemática em todas as turmas. Inicialmente, fiquei muito apreensiva em relação a essa função, visto que eu não fazia ideia de como trabalhar Matemática com crianças de 4 e 5 anos. Esse foi um grande marco em minha carreira, pois essa situação desafiadora me permitiu colocar em prática as reflexões, feitas ao longo da Especialização em Educação Matemática, que me levaram a busca de obras que pudessem me dar a fundamentação teórica acerca da Matemática na Educação Infantil, que, até então, eu desconhecia.

Com base nesse estudo, desenvolvi um trabalho com jogos e brincadeiras, em que as crianças se divertiam enquanto acontecia o aprendizado de conceitos matemáticos. Esse trabalho foi exposto na Mostra de Matemática que organizei na escola em que foi desenvolvido e, graças a ele, fui convidada a realizar um curso de formação continuada para professores da Rede Municipal de Betim (MG), acerca do ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por meio de jogos e brincadeiras.

A percepção de que os alunos são protagonistas do seu aprendizado ocasionou uma ruptura do que eu, até então, tinha como concepção de ensino e aprendizagem, proporcionando uma mudança radical e definitiva da minha prática em todos os níveis da Educação Básica. Em consequência disso, pude mudar a minha relação com os estudantes do Ensino Fundamental e Ensino Médio, passando a me interessar por

eles, a conversar sobre diversos assuntos e, com isso, acabei por conhecer alguns de seus problemas, dificuldades e anseios. Essa boa relação fez com que os discentes passassem a gostar e a participar ativamente das aulas de Matemática, o que contribuiu para o seu aprendizado. Para Teixeira (2007), docência se estabelece na relação:

Tentando compreender a condição docente em sua fundação e origem, como o que funda ou como a matéria de que são feitos a docência e o docente e, ainda, como o estado que constitui a docência em sua historicidade, em sua realização, encontramos *uma relação*. A docência se instaura na relação social entre docente e discente. Um não existe sem o outro. Docentes e discentes se constituem, se criam e recriam mutuamente, numa invenção de si que é também uma invenção do outro. Numa criação de si porque há o outro, a partir do outro (Teixeira, 2007, p. 429).

Continuando a busca pela formação constante a fim de compreender melhor as questões relativas ao ensino e aprendizagem e, com isso, melhorar o meu trabalho docente, em 2013, graduei-me em Pedagogia. Apesar de ser licenciada em Matemática, sempre tive uma predileção por trabalhar com as crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental e achei importante uma formação específica para esse nível de ensino.

Seguindo as minhas inquietações a respeito da escola e do ensino da Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que surgiram tanto da influência que os meus professores tiveram na minha prática profissional, quanto das minhas vivências com as colegas professoras dos anos iniciais que, em seus relatos, demonstram dificuldades em lidar com a Matemática, em 2020 ingressei no Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional Educação e Docência, o Promestre.

Contando com a orientação da professora Samira Zaidan, dei início a esta pesquisa com o intuito de compreender a relação das professoras, graduadas em Pedagogia, com o ensino da Matemática.

Tendo em vista a minha experiência profissional, associei, como hipótese inicial, que as dificuldades ou possibilidades de professoras dos anos iniciais no ensino de Matemática estariam relacionadas às suas experiências como estudantes e à formação que tiveram oportunidade de ter em seus cursos de graduação.

2 INTRODUÇÃO

Atuando nos anos iniciais do Ensino Fundamental, convivi com várias colegas que, conhecendo a minha formação em Matemática, procuravam-me para que eu lhes ajudasse com alguns conteúdos matemáticos que elas deveriam ensinar a seus alunos. Outra situação recorrente eram as reclamações por terem de lecionar uma disciplina de que não gostavam. Eu percebia, no contato com elas, uma falta de compreensão sobre os meios pelos quais se poderia ensinar a Matemática para os estudantes. Não percebia que faltava dedicação, porém ficava evidente a existência de alguma lacuna, fazendo com que sentissem dificuldades e insatisfações. Em outra ponta estavam os estudantes, que apresentavam frustrações por não conseguirem aprender conceitos matemáticos, muitas vezes manifestando medo da disciplina ou acabavam se tornando indiferentes a ela.

Essa situação me fez levar ao mestrado a busca de compreensão das relações de professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental têm com a matemática.

Historicamente, há uma percepção negativa da matemática por parte dos estudantes, como nos diz Polya (2006), quando afirma que “a matemática tem a duvidosa honra de ser a matéria menos apreciada”. No senso comum, parece que aprender Matemática é para gênios, já que é considerada muito difícil. Com isso, muitos futuros professores passam pela escolarização inicial aprendendo a detestar a Matemática, mas, ironicamente, se veem voltando aos anos iniciais para ensinar essa disciplina, levando consigo boa parte da carga negativa construída no processo (Polya, 2006).

Conti (2011) afirma que “se o professor vê a Matemática de forma a ser temida e continua reproduzindo os modelos com os quais teve contato em sua formação, aprender Matemática continuará a ser algo que gera medo em seus alunos” (Conti, 2011, p. 87).

Para Fiorentini (1995), o modo como o professor ensina também é influenciado por seus valores e as finalidades que atribui ao ensino da matemática:

... o professor que concebe a Matemática como uma ciência exata, logicamente organizada e a-histórica ou pronta e acabada, certamente terá uma prática pedagógica diferente daquele que a concebe como uma ciência viva, dinâmica e historicamente sendo construída pelos homens, atendendo a determinados interesses e necessidades sociais (Fiorentini, 1995, p. 4).

Segundo Nacarato (2010), são muitas as pesquisas que discutem o quanto os professores e professoras são influenciados “por modelos de docentes com os quais conviveu durante a trajetória estudantil, ou seja, a formação profissional docente inicia-se nos primeiros anos de escolarização” (Nacarato, 2010, p. 909).

Nacarato (2010), França e Dorneles (2021) corroboram que

Um corpo de pesquisas retrata que esta relação aversiva com a matemática tem origem no período escolar dos professores (...). As evidências também mostram prejuízos concretos na prática docente, com um grande volume de professores que não se sente confortável com os conteúdos matemáticos que vão além das quatro operações básicas. Há, portanto, uma manifestação específica da ansiedade matemática em professores no Brasil, a *ansiedade ao ensinar matemática*, que ainda precisa ser melhor estudada (França; Dorneles, 2021, p.142).

Podemos conhecer a relação de algumas professoras dos anos iniciais com a Matemática, por meio dos relatos apontados por Lorenzato (2006), que não são atuais, mas mostram as dificuldades, historicamente, vividas por professoras:

Apesar de os relatos dessas professoras pesquisadas se referirem a eventos ocorridos há vinte anos em média, suas marcas se revelaram ainda presentes através de suas falas: “a matemática é algo inatingível”, “a matemática passou a ser minha inimiga”, “a matemática é um fantasma para mim”, “passei a detestar a matemática”, “para fugir da matemática fiz o curso de letras”, “esquecia tudo assim que podia”, “eu odeio a matemática”. Dessas professoras, 9 em cada 10 declararam não gostar atualmente de matemática, no entanto, a lecionam para crianças de 7 a 10 anos de idade. (Lorenzato, 2006, p. 118).

Então nos perguntamos: por que isso ocorre? Qual terá sido a experiência de estudante das professoras que apresentam insatisfações e dificuldades em ensinar os conceitos básicos da matemática a seus estudantes?

Para exercer o magistério nos anos iniciais do Ensino Fundamental, desde a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDBEN, 1996), a professora passa, obrigatoriamente, por uma graduação em Pedagogia e deveria ter uma formação de maneira contínua ao longo de toda a sua carreira. Por que motivo esses anos de formação não permitem que as professoras polivalentes compreendam a matemática e superem seus traumas em relação a ela? (Curi, 2005).

No que diz respeito às futuras professoras que atuarão nas séries iniciais do ensino fundamental e que cursam Pedagogia, Nacarato (2010) afirma que:

... as maiores dificuldades referem-se às marcas negativas que trazem com relação à disciplina e, conseqüentemente, aos bloqueios em relação a sua aprendizagem. Tal realidade acaba por constituir-se em uma situação complexa, uma vez que essas graduandas irão ensinar matemática, o que coloca à formadora o desafio de romper com as crenças e as culturas de aulas de matemática construídas ao longo de suas trajetórias estudantis. Essa constatação exige que sejam adotadas práticas de formação nas quais essas crenças e esses modelos de aulas sejam explicitados, discutidos e problematizados durante a graduação (Nacarato, 2010, p. 906).

Além disso, Curi (2005), Nacarato, Mengali e Passos (2009), Almeida e Lima (2012) e Gualberto e Almeida (2009) concordam que os cursos de Pedagogia não têm sido capazes de suprir estas lacunas de aprendizagem em relação aos conteúdos específicos de Matemática que essas professoras devem ensinar.

Então nos perguntamos: como a graduação e a formação em serviço de professoras podem ter interferido na prática de insatisfação e dificuldade em ensinar os conceitos básicos da matemática?

Segundo Curi (2005), a formação das professoras polivalentes é complexa, já que, para o exercício da docência nos anos iniciais, é necessário construir competências gerais e específicas para trabalhar com diferentes áreas do conhecimento.

Em se tratando da área de Educação Matemática, Curi (2005) nos diz ser necessário que a professora tenha conhecimento de conteúdos matemáticos, conhecimento didático desses conteúdos e conhecimentos dos currículos de Matemática relativos aos anos iniciais do Ensino Fundamental. No entanto, a autora afirma que “o conhecimento dos professores e futuros professores sobre conceitos matemáticos e sobre a aprendizagem dessa disciplina é muito limitado e, frequentemente, marcado por sérias incompreensões” (Curi, 2005, p. 26).

Para Nacarato, Mengali e Passos (2009), as lacunas formativas das professoras acabam por influenciar suas práticas docentes:

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

Dessa forma, Curi (2005) e Nacarato, Mengali e Passos (2009) confluem no entendimento da relevância da formação continuada de professoras generalistas. Curi

(2005) destaca a influência da trajetória escolar na prática atual da docente e acredita que esse seja um tema que deva ser abordado em cursos de formação. Além disso, considera importante que o ensino da Matemática seja referenciado, pois além de entender os conceitos, as professoras saibam relacioná-los com outras áreas e temas presentes nos contextos de ensino.

Para Fiorentini (1995), a principal finalidade da Educação Matemática, comprometida com a formação da cidadania, é garantir, ao futuro cidadão, “a forma de pensamento e de leitura do mundo proporcionada pela Matemática”, segundo o seu ponto de vista:

... a Matemática está visceralmente presente na sociedade tecnológica em que vivemos, podendo ser encontrada sob várias formas em nosso dia a dia. Ou seja, a razão primeira pela qual ensinamos e aprendemos Matemática tem a ver com o modo de vida do homem moderno. Não estamos, com isso, querendo defender que a leitura de mundo proporcionada pela Matemática seja a única ou a melhor. É apenas uma forma importante e necessária que subsidia e complementa outras (Fiorentini, 1995, p. 32).

Passos e Nacarato (2018) afirmam que “a educação matemática envolve os estudantes em situações significativas, com práticas sociais de leitura e escrita de diferentes tipos de textos”, valorizando seus saberes, ajudando-os a compreender os modos como a nossa sociedade se organiza e promovendo compreensão e leitura de mundo (Passos; Nacarato, 2018, p.123).

No mestrado apresentei, então, os seguintes questionamentos: Por que professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental apresentam dificuldades e insatisfações em ensinar a matemática elementar? Seriam suas experiências que desencadearam uma aversão à Matemática? Seriam os processos formativos pelos quais essas professoras passaram, não tendo sido capazes de suprir as suas dúvidas em relação aos conteúdos matemáticos?

Assim, neste estudo, buscamos compreender as relações existentes entre as professoras ³ dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a Matemática, especificamente que elementos de suas experiências e formação interferem nessas relações.

³ Neste trabalho, optamos em utilizar “professoras dos anos iniciais” no feminino pelo fato de as mulheres serem a maioria.

Acreditamos que situando a temática poderemos oferecer mais elementos ao debate, além de gerar subsídios para a construção de materiais, como recursos didáticos, que possam ser utilizados em ações de formação continuada, contribuindo para redefinir a Matemática com base em novas abordagens para o ensino dessa disciplina nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

A proposta aqui apresentada se enquadra como pesquisa qualitativa, visto que tem como objetivo compreender as relações existentes entre as professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a Matemática, especificamente que elementos de suas experiências e formação interferem nessas relações. De acordo com Stake (2016), a pesquisa qualitativa se baseia, principalmente, na percepção e na compreensão humana, considerando a experiência pessoal, a intuição e o ceticismo.

Nossa pesquisa foi norteadada pela questão: Por que professoras dos anos iniciais geralmente apresentavam dificuldades e insatisfações em ensinar a matemática?

Embasadas nos estudos realizados, (Curi, 2005; Nacarato, Mengali e Passos, 2009), elegemos trazer como foco do estudo a experiência de estudante e a formação inicial como elementos que exerceram forte influência nas relações que, atualmente, desenvolvem as professoras com a Matemática. Estivemos abertas à escuta das professoras ao longo da realização do trabalho de campo, que começou a ser realizado no início de 2022, por meio do disparo *on-line* de um questionário exploratório, visando ao acesso de um número mais extenso de respondentes, favorecendo-nos um maior alcance naquele momento da pesquisa.

Segundo Stake (2016), um questionário de pesquisa social é um conjunto de perguntas, afirmações ou escalas, geralmente, efetuadas da mesma forma para todos os entrevistados, tudo se adaptando a uma abordagem quantitativa. No entanto, quando um questionário busca ‘dados agregados’, em que as questões abordadas têm itens interpretativos e cada um deles pode ser considerado separadamente, esses estudos são classificados como qualitativos (Stake, 2016).

Realizamos nosso estudo exploratório lançando um questionário, do tipo formulário do Google (Google Forms), em grupos de docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, de modo a obter opiniões abertas e amplas sobre a temática. No questionário, contemplamos perguntas como: Poderia nos dizer como era sua relação com a matemática no período em que você foi estudante? E como professor, como você descreve a sua relação com a matemática? Você gosta de ensinar matemática?

Que conteúdos matemáticos você considera mais desafiantes para ensinar? Atualmente, como você descreve a sua relação com a matemática?⁴

Nessa etapa do trabalho de campo recebemos a devolutiva de 94 respondentes.

Após a sistematização dos dados da pesquisa exploratória, acrescidos de análises baseadas em produções acadêmicas acerca do tema, buscamos construir um entendimento mais amplo sobre a questão, bem como nortear a elaboração das perguntas usadas, posteriormente, na etapa de entrevistas semiestruturadas. Com base na análise do questionário, foi possível, também, selecionar as professoras que seriam convidadas a participar conosco da realização de entrevistas semiestruturadas⁵.

A ideia da entrevista foi propiciar que as professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental falassem do seu trabalho, suas perspectivas, seus anseios e dificuldades com a matemática e seu ensino, complementando o que foi respondido no questionário exploratório. Com o intuito de conhecer e, também, relacionar, tomamos por base o ponto de vista das próprias entrevistadas, sua experiência de estudante na escola básica, assim como a sua formação inicial e continuada.

A entrevista é uma das ferramentas que podem ser utilizadas em uma pesquisa quando apenas o referencial teórico não é suficiente para responder às questões propostas (Boni; Quaresma, 2005). Pode ser compreendida como uma modalidade de interação entre duas ou mais pessoas, que tem um objetivo definido, não sendo considerada apenas uma conversa informal (Fraser; Godin, 2004).

Por intermédio da entrevista, é possível atingir um nível de compreensão da realidade humana que se torna de fácil acesso em razão dos discursos, sendo utilizada, principalmente, para investigações cujo objetivo é conhecer a maneira pela qual as pessoas percebem o mundo (Fraser; Godin, 2004).

Procuramos compreender as relações de professoras com a Matemática baseadas em opiniões e reflexões obtidas em entrevistas semiestruturadas. Elaboramos o

⁴ Todas as questões que compõem o questionário exploratório se encontram no apêndice deste trabalho.

⁵ O processo de escolha das professoras a serem convidadas para participar das entrevistas está apresentado de forma detalhada no apêndice da dissertação.

roteiro das entrevistas⁶ com algumas questões iniciais, que foram definidas com base no estudo exploratório e, no decorrer das entrevistas, outros questionamentos foram feitos à medida que as professoras faziam seus relatos.

Nossa intenção inicial era de entrevistar nove professoras graduadas em Pedagogia que estivessem lecionando Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental em escolas da região metropolitana de Belo Horizonte, mas recebemos o aceite de seis professoras, com as quais realizamos esta etapa do trabalho de campo.

As entrevistas foram analisadas, procurando sistematizar as opiniões e reflexões, buscando similaridades e diferenciações com a literatura existente, de modo a alcançar respostas às questões propostas neste estudo.

Os dois capítulos seguintes desta dissertação apresentam maiores explicações acerca do questionário exploratório e das entrevistas semiestruturadas, bem como nossas considerações realizadas com base nas análises deles e do estudo das obras que compõem este referencial.

⁶ O roteiro das entrevistas semiestruturadas consta no apêndice da dissertação.

4 DESTAQUES ADVINDOS DO QUESTIONÁRIO EXPLORATÓRIO

Para darmos início à investigação da nossa pesquisa, optamos pela aplicação de um questionário estruturado disparado pelo Google Forms. Elaboramos 23 questões, sendo 15 fechadas e 8 abertas, com o intuito de desenhar o perfil e a concepção das professoras dos anos iniciais acerca de sua relação com a matemática.

Inicialmente, pedimos que cinco professoras dos anos iniciais respondessem ao questionário, de modo experimental, visando a verificar a pertinência das questões colocadas. Solicitamos que, além das respostas, dessem-nos o retorno do que acharam das questões, se o questionário estava complicado, grande ou cansativo para responder, ou outra questão. As professoras consideraram o questionário adequado e responderam a todas as questões. Terminada essa etapa de avaliação, disparamos os convites para acessar e responder ao questionário em vários grupos de WhatsApp de professores e professoras que atuam nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Os primeiros envios foram realizados no final do mês de fevereiro de 2022, e o acesso para responder ao questionário ficou disponibilizado por, aproximadamente, 40 dias.

A região metropolitana de Belo Horizonte contemplou um grande número de respondentes aos questionários enviados, sobretudo a cidade de Contagem, possivelmente por se tratar da cidade em que a pesquisadora leciona. Para esse Município, foram disparados cerca de 200 convites para responder aos questionários. Solicitamos ainda que os professores e professoras nos ajudassem em sua divulgação em seus grupos de docentes.

Além disso, foram enviados, pela pesquisadora, 706 solicitações em quatro grupos de WhatsApp, nos quais ela já participava antes do início desta pesquisa, compostos por professores e professoras de diferentes regiões do País. Um desses grupos, denominado *Matemática 4º. e 5º. EF*, que tinha 257 integrantes, era voltado apenas para a matemática no segundo ciclo do Ensino Fundamental. Dois grupos, com um total de 381 participantes, eram compostos por docentes dos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental, recebiam o nome do ano escolar que representavam. O grupo *PROF MAT - PB* era formado por 68 professores de matemática, que atuavam nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental.

Apresentamos, a seguir, uma síntese das respostas que nos foram enviadas, bem como uma análise preliminar dos resultados obtidos nessa etapa do trabalho de campo. Tomamos os dados referentes aos 94 questionários respondidos.

4.1 Perfil das professoras que responderam ao questionário

Apesar de grande parte dos questionários terem sido disparados para docentes que estavam atuando no quarto e quinto ano do Ensino Fundamental, o gráfico 1 nos mostra que um número representativo de professoras respondentes estavam, no ano em que foi realizada a pesquisa, trabalhando com crianças de 6 e 7 anos, estudantes do primeiro ano do Ensino Fundamental.

Gráfico 1 - Idade dos estudantes

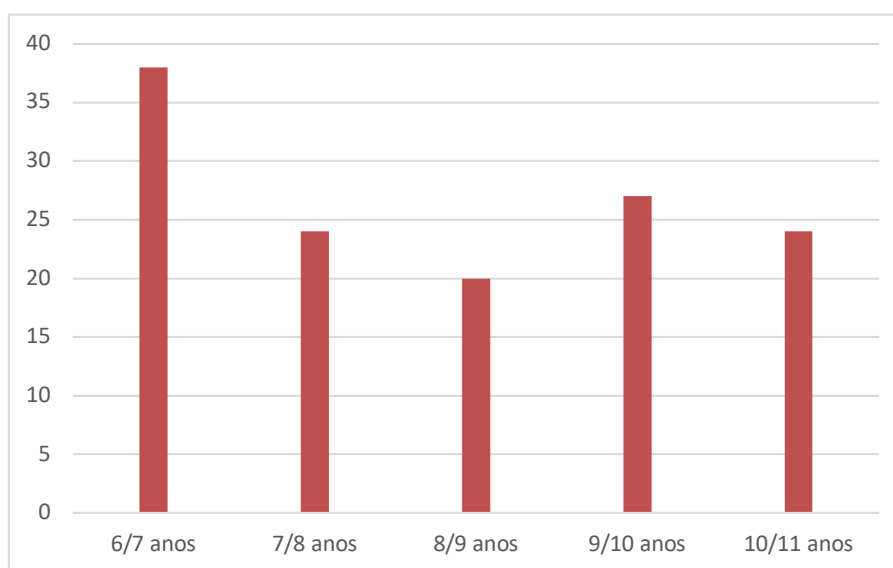


GRÁFICO 1 - Elaborado com base na questão 1: Aponte a idade de seus alunos (pode marcar mais de uma alternativa).

O gráfico 1 nos mostra que as professoras respondentes trabalhavam com 38 turmas de crianças de 6/7 anos, 24 turmas cujo público tinha 7/8 anos, 20 turmas com crianças entre 8/9 anos, 27 turmas de estudantes com 9/10 anos e 24 turmas formadas por crianças entre 10/11 anos. Como essa questão poderia ser respondida com mais de uma alternativa, podemos concluir que parte das 94 professoras

entrevistadas lecionam em mais de uma turma no ano em que a pesquisa foi realizada. Tal abrangência de turmas e diversidade de idade dos alunos é, por nós, considerado positivo para o estudo que realizamos.

O público amostrado apresenta vasta experiência docente, conforme nos demonstra o gráfico 2. Dos 94 questionários recebidos, 40 foram respondidos por professoras com mais de 20 anos da atuação e apenas 17 por professoras iniciantes na carreira.

Gráfico 2 - Tempo de atuação profissional

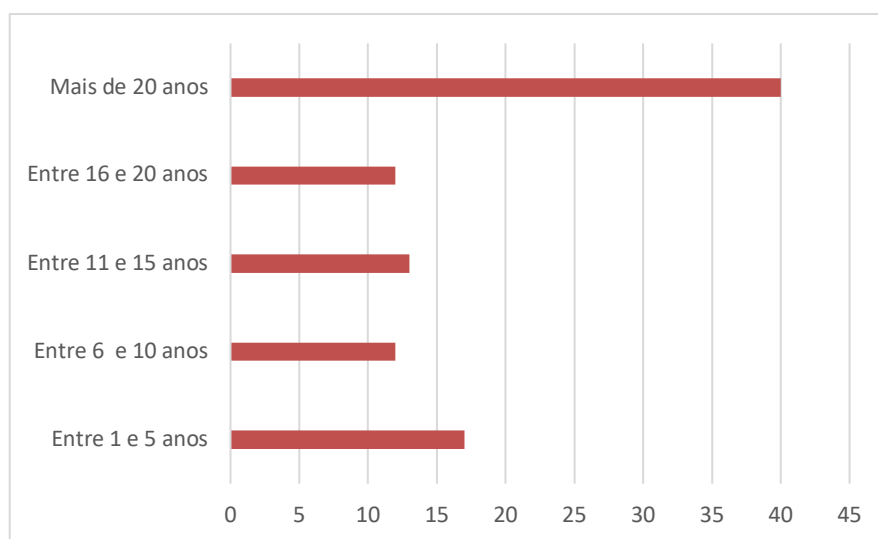


GRÁFICO 2 - Elaborado com base na questão 2: Há quantos anos você exerce a docência?

Conforme proposto na elaboração do questionário, conseguimos atingir as professoras que atuam com a matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Com as respostas obtidas na questão 3, podemos ver que 86 professoras responderam que ensinam matemática, apenas 3 não ensinam matemática e 5 ensinam a disciplina eventualmente.

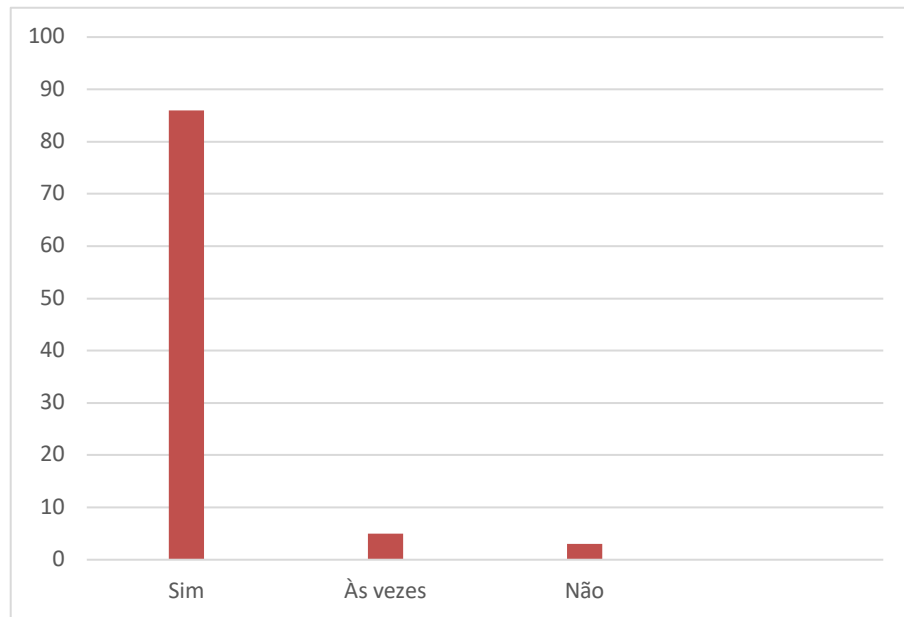
Gráfico 3 - Professoras que ensinam matemática

GRÁFICO 3 - Elaborado com base na questão 3: Em seu trabalho, você ensina matemática?

O gráfico 4 nos mostra que a maioria das professoras que aceitaram responder o questionário tem vínculo empregatício proveniente de um cargo municipal. Acreditamos que isso se deve ao fato de que muitos questionários foram enviados a docentes que, assim como a pesquisadora, lecionam na Rede Municipal de Ensino da Prefeitura de Contagem.

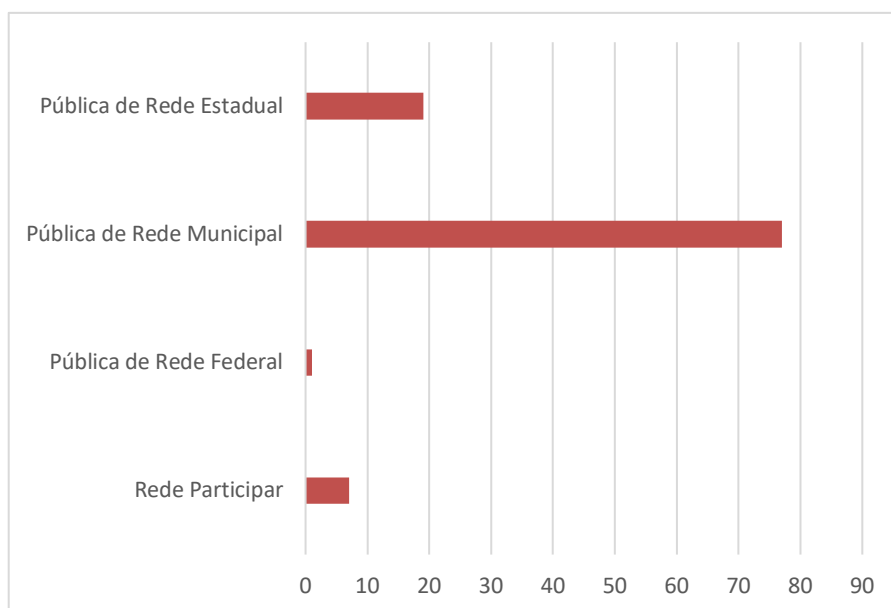
Gráfico 4 - Local de atuação das professoras

GRÁFICO 4 - Elaborado com base na questão 4: A instituição que você trabalha é (pode marcar mais de uma alternativa).

Como foi apontado anteriormente, algumas professoras lecionavam em mais de uma turma, no ano em que a pesquisa foi realizada e, de acordo com o gráfico 4, algumas professoras respondentes do questionário, atuam em mais de uma rede de ensino.

Solicitamos também que as professoras nos apontassem como elas consideram as condições de trabalho ante o seu ensino da matemática. Como observamos no gráfico 5, a maioria das professoras nos respondeu positivamente. Entre as 94 respondentes, 70 professoras consideram que as condições de trabalho em sua escola são favoráveis ao ensino da disciplina, enquanto 24 não consideram as condições da escola favoráveis para o ensino da Matemática.

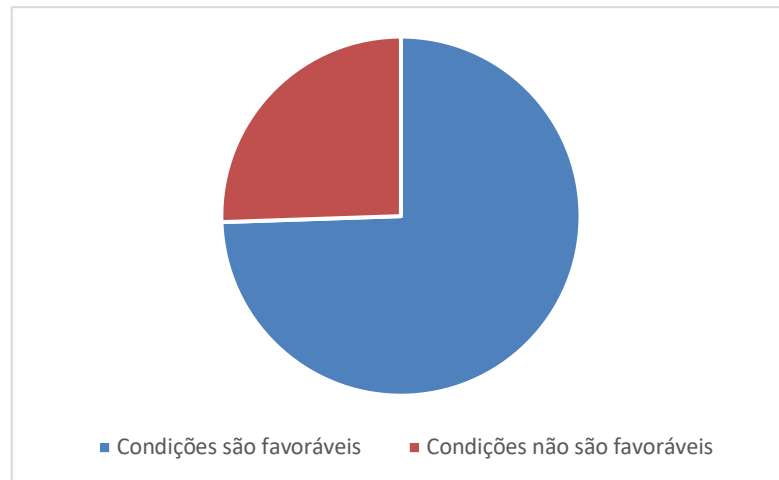
Gráfico 5 - Condições da escola para o ensino da Matemática

GRÁFICO 5 - Elaborado com base na questão 21: Você considera que as condições de trabalho em sua escola são favoráveis ao ensino de Matemática?

4.2 Professoras que responderam ao questionário e sua relação com a matemática

Com o intuito de representar a relação entre as professoras que se dispuseram a responder nosso questionário relacionado à Matemática, pedimos que elas descrevessem a disciplina com apenas uma palavra. Elaboramos a tabela 1 de acordo com as respostas que recebemos.

Tabela 1 - Descrição da matemática com uma palavra

Indicações que podem ser consideradas positivas		Indicações que podem ser consideradas negativas		Indicações que sugerem uma visão da matemática	
paixão	3	difícil	8	necessária, desafio	8
universo	2	complexa	4	desafiadora, lógica	6
satisfação, mágica, transformadora, tranquila, boa,	1	medo dificuldade atenção complicada	1	raciocínio	5
				essencial	3
				cotidiano, solução, aprendizagem, interpretação, prática, descoberta	2

estimulante, importante, prazerosa, excelente, fundamental, atraente, facilidade, encantadora				exata, resolução, indispensável, concentração, realidade, vontade, persistência surpresa, contextualização ciência, infinita, números	1
TOTAL	18	TOTAL	16	TOTAL	60

TABELA 1 - Elaborada com base na questão 22: Descreva a matemática com apenas uma palavra.

Podemos considerar que as palavras utilizadas para representar a matemática são bastante dispare, não nos dando pistas de uma unanimidade da relação existente entre as professoras e a matemática. Foram citadas palavras consideradas em uma disposição que pudemos caracterizar como positiva em relação à matemática, outras negativas, mas a maioria seguiu colocando palavras que sugerem sua visão da área.

Perguntamos às professoras como se sentiam em relação ao ensino da matemática e, ao contrário do que esperávamos, embasados nas experiências profissionais das pesquisadoras, permeadas por constantes manifestações de insatisfação com a tarefa de ensinar conceitos dessa área e, ainda, considerando (Curi, 2005; Lorenzato, 2006; Nacarato; Mengali; Passos, 2009), a maioria do nosso público amostrado aponta satisfação e segurança em relação à matemática, conforme mostra o gráfico 6.

Gráfico 6 - Satisfação e segurança ao ensinar conceitos matemáticos

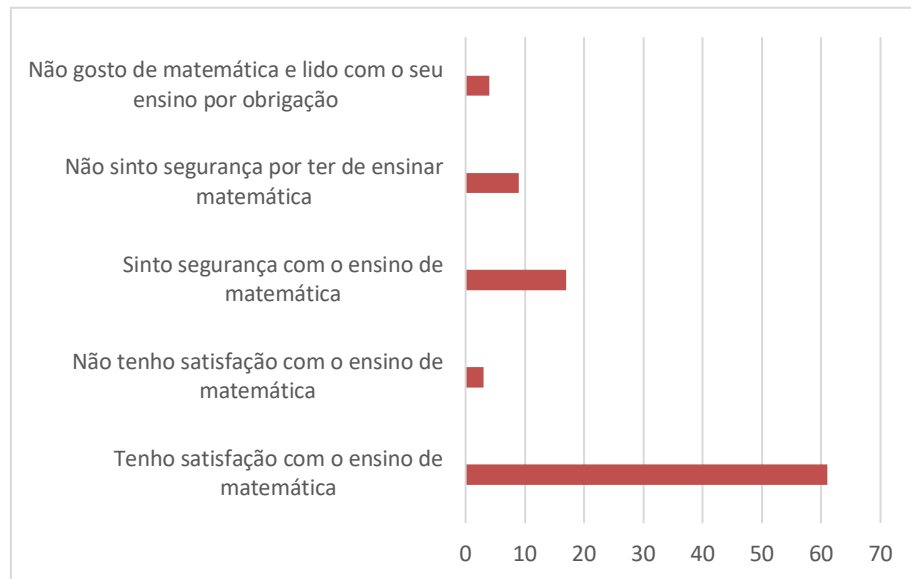
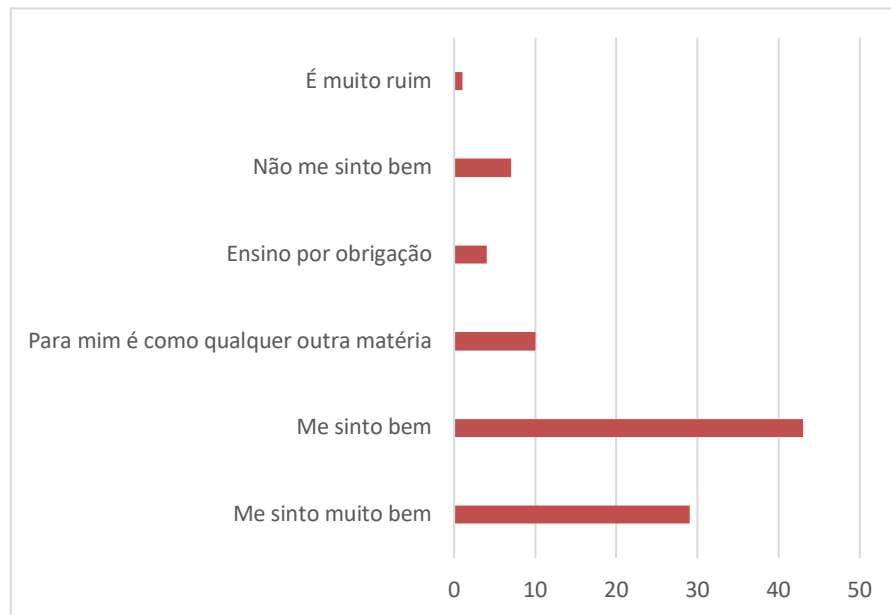


GRÁFICO 6 - Elaborado com base na questão 5: Marque uma alternativa com a qual mais se identifica.

Das 94 respostas obtidas, 61 professoras responderam que têm satisfação ao ensinar matemática, 3 professoras disseram não ter satisfação, 17 alegam ter segurança para ensinar matemática, 9 afirmam não ter segurança e 4 professoras asseguram não gostar da disciplina e trabalhar com a matemática por obrigação.

Para nós, ficam pendentes algumas questões: essas respostas indicam haver mudanças no sentido de mais assertividade e positividade dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação à matemática? Poderíamos entender que aquelas professoras que aceitaram responder ao nosso questionário seriam, na maioria, justamente as que não sentem dificuldades com o ensino de matemática?

Buscando um melhor entendimento dessa questão, perguntamos às professoras, como elas se sentem ensinando matemática.

Gráfico 7 - Sentimento em relação ao ensino da matemática**GRÁFICO 7 –** Elaborado com base na questão 16: Você se sente bem ensinando matemática?

O gráfico 7 nos aponta que um número bem expressivo, 43, responderam que se sentem bem, 29 docentes responderam que se sentem muito bem. Para 10 professoras, ensinar matemática é como ensinar qualquer outra disciplina. Apenas 7 docentes revelaram que não se sentem bem ensinando matemática, 4 relataram que ensinam matemática apenas por obrigação e apenas 1 professora disse ter uma relação muito ruim com ela. Com isso, recebemos 72 afirmações de sentimentos positivos e 12 indicações de sentimentos negativos em relação ao trabalho com a matemática nos anos iniciais, o que vai ao encontro do gráfico anterior, afirmando certa facilidade e satisfação com o ensino da matemática.

Perguntamos também se as professoras se sentem preparadas quando ensinam algum conceito matemático.

Gráfico 8 - Preparação para o ensino da matemática

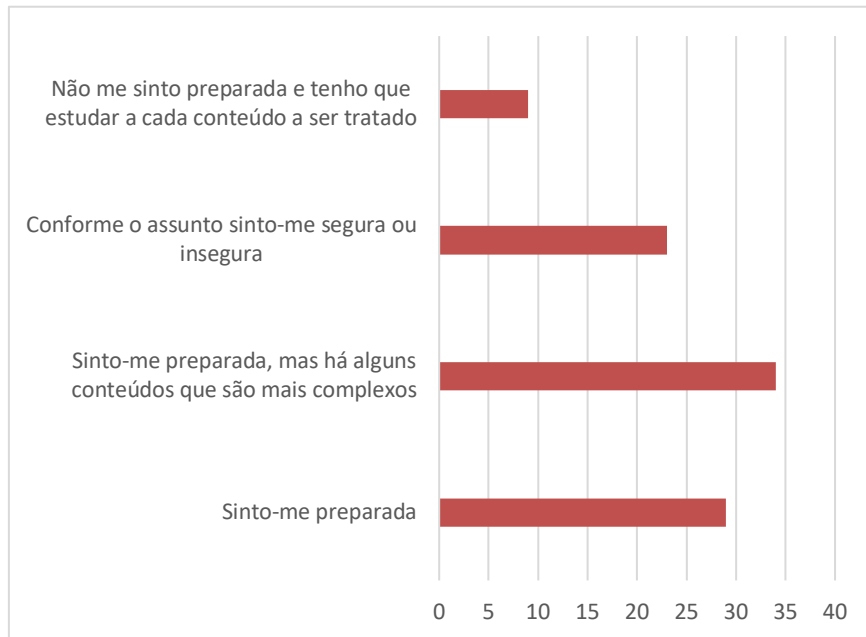


GRÁFICO 8 - Elaborado com base na questão 17: Você se sente preparado (a) quando ensina algum conceito matemático?

De acordo com o gráfico 8, 28 docentes disseram sentir-se preparadas para ensinar qualquer conceito, 34 se sentem preparadas, mas reconhecem que alguns conceitos são complexos. Para 23 docentes, o grau de segurança vai depender do conceito a ser trabalhado e 9 precisam estudar cada conteúdo antes de ensiná-lo a seus alunos. Com esses dados, fica evidente que a maior parte das professoras necessita se preparar a cada momento para ensinar conteúdos previstos.

Dando continuidade à nossa pesquisa, solicitamos às professoras que nos indicassem qual é o assunto da Matemática que elas sentiam mais facilidade e prazer em ensinar.

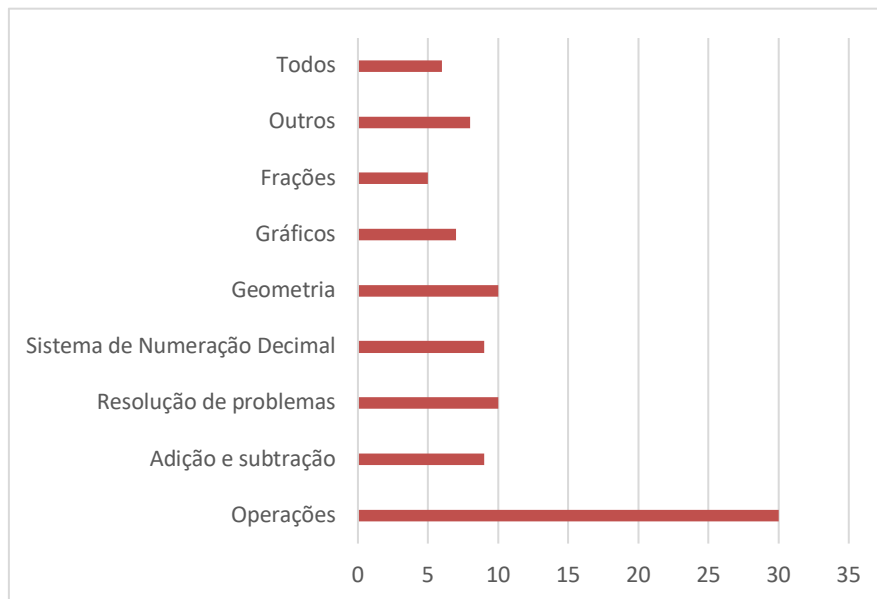
Gráfico 9 - Conhecimento matemático mais fácil de ensinar

GRÁFICO 9 - Elaborado com base na questão 14: Poderia citar um assunto da Matemática que você sente facilidade e prazer em ensinar?

O gráfico 9 nos mostra que as operações fundamentais representam a predileção de 30 respondentes (acreditamos poder inferir se tratar de operações com números naturais). Esse quantitativo se torna ainda mais relevante quando agrupamos os itens 'operações' e 'adição e subtração', totalizando 39 respostas. Salientamos ainda que 6 professoras expressaram sentir prazer e facilidade ao trabalhar qualquer conteúdo matemático.

Os dados indicam que há maior facilidade no ensino com números naturais e suas operações. Não abordamos, no questionário, sobre a forma como as operações são ensinadas.

A compreensão dos números naturais e racionais, assim como a das operações com eles, são objetivos centrais dos anos iniciais. Logo, os dados dessa pergunta mostram que as professoras se encontram sintonizadas com os objetivos dessa parte da escolarização.

Em seguida, perguntamos qual assunto matemático as professoras sentem mais dificuldade em ensinar.

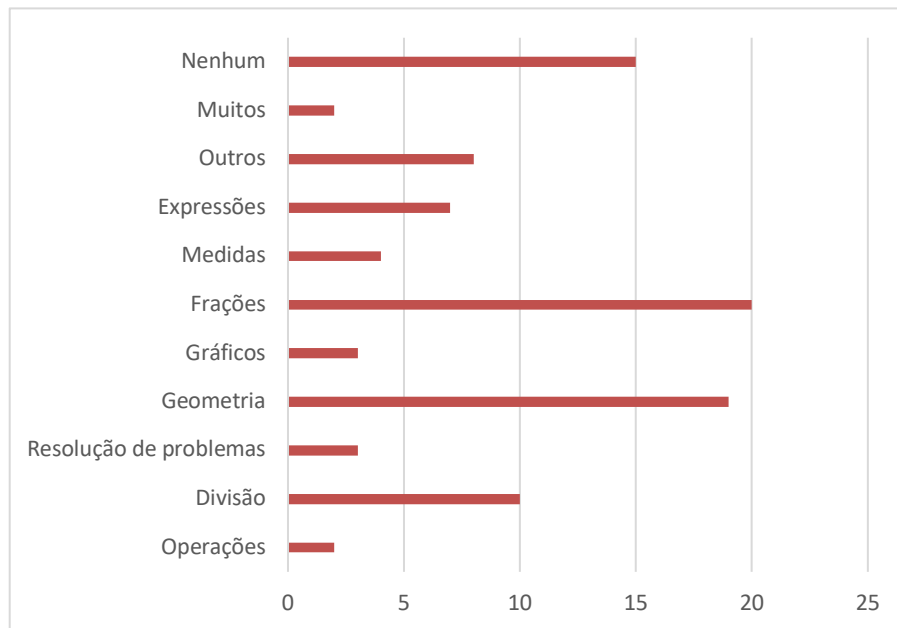
Gráfico 10 - Conhecimento matemático mais difícil de ensinar

GRÁFICO 10 - Elaborado com base na questão 15: Poderia citar um assunto da Matemática que você sente dificuldade em ensinar?

De acordo com o gráfico 10, os conteúdos mais apontados pelas respondentes foram as frações, com 20 respostas, e a geometria, que foi citada por 19 professoras, merecendo destaque, também, a operação divisão.

Novamente, pode-se perceber a centralidade do ensino de números e suas operações nessa fase de escolarização, sendo também fator de dificuldades. Seria a incompreensão dos sistemas numéricos e suas características? Seria dos algoritmos das operações? Por que a Geometria aparece com ênfase?

Em relação às dificuldades enfrentadas pelas professoras no ensino de conteúdos matemáticos, Almeida e Lima (2012) afirmam que:

Acredita-se que a competência básica de todo e qualquer professor é o domínio do conteúdo específico, haja vista que o conteúdo específico de matemática continua sendo um importante instrumento de trabalho do professor na construção das habilidades e competências matemáticas requeridas pelo aluno e pela sociedade. Somente a partir deste domínio é possível construir a competência pedagógica. (...) Somente articulando esses elementos (o que ensinar, como ensinar, por que ensinar e para quem ensinar), a licenciatura dará, ao futuro professor, as condições mínimas necessárias para que ele desenvolva um trabalho com os saberes matemáticos que esteja em sintonia com as novas demandas que a sociedade vem exigindo da educação escolar (Almeida; Lima, 2012, p. 457).

Para Davi e Fonseca (1997), um dos principais motivos, para as dificuldades enfrentadas com o ensino e aprendizagem dos números racionais, em especial na representação fracionária, está na ênfase exagerada nos procedimentos e algoritmos. Dessa forma, sugerem que o ensino seja voltado à compreensão do aspecto conceitual.

Em relação à geometria, a pesquisa desenvolvida por Fonseca et. al. (2011) aponta desconforto dos professores dos anos iniciais ao relatarem o trabalho desenvolvido com esse conteúdo matemático:

Quando se solicita aos professores uma descrição dos conteúdos referentes a números e operações, em geral ela é feita de maneira minuciosa. Entretanto, quando se trata da discussão dos tópicos de Geometria, estes são relacionados de maneira sumária, sem quaisquer detalhes, dando a impressão de que são pouco trabalhados em sala de aula e que os professores não se sentem à vontade ao abordá-los (Fonseca et. al., 2011, p. 21).

Lorenzato (1995), em consenso com as obras que tratam da influência exercida pelo período de escolarização, alerta que “está estabelecido um círculo vicioso: a geração que não estudou Geometria não sabe como ensiná-la” (Lorenzato, 1995, p. 4).

É importante salientar que, apesar de o gráfico 9 apontar as operações como conteúdo predileto das professoras, o gráfico 10 nos mostra que um número considerável de professoras sente dificuldade justamente ao trabalhar com as operações fundamentais, sobretudo a divisão, que ganhou destaque nas respostas de 10 professoras.

Smole e Muniz (2013) apontam que, desde muito pequenas, as crianças estão acostumadas a dividir, repartindo objetos um a um entre si. As dificuldades com a divisão têm início quando a operação deixa de ser realizada com a utilização de materiais manipulativos e por meio de desenhos, passando a ser ensinada a técnica para efetuar a operação. “Muitas vezes esse algoritmo é apresentado à criança sem justificativas, simplesmente a partir do princípio fundamental da divisão” (Smole; Muniz, 2013, p. 44), sem considerar a maneira pela qual o estudante já estava acostumado a dividir. A ênfase no algoritmo dificulta a sua compreensão, conclui.

Outro fator importante apresentado no gráfico 10 é que 15 professoras disseram não sentir dificuldade ao ensinar nenhum conteúdo matemático. E 2 professoras citaram muitos conteúdos matemáticos ao responderem a essa questão.

A fim de alcançarmos o objetivo desta pesquisa, perguntamos as respondentes como elas consideram a sua relação com a matemática.

Gráfico 11 - Relação com a matemática

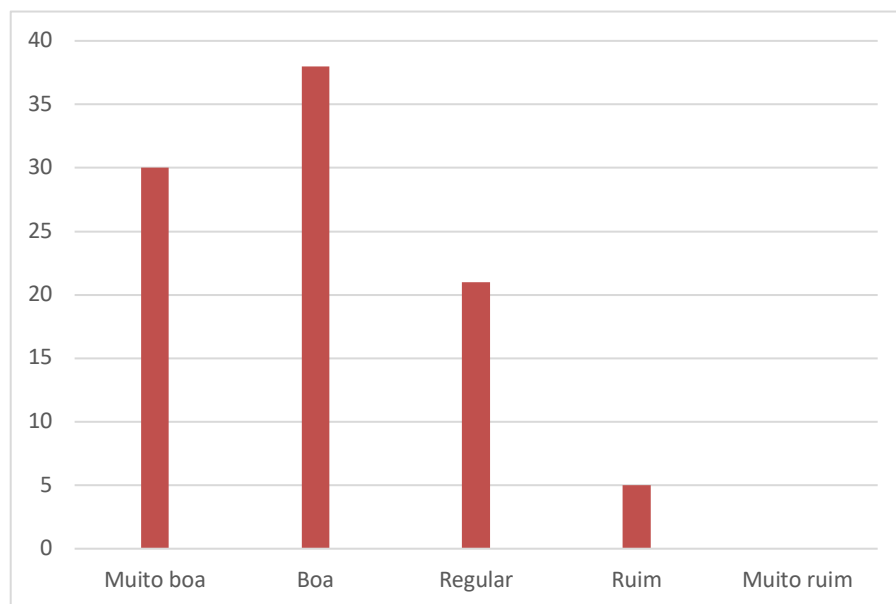


GRÁFICO 11 - Elaborado com base na questão 18: Como você considera a sua relação com a matemática?

O gráfico 11 ilustra que 38 professoras afirmam ter uma boa relação com a matemática, e 30, uma relação muito boa. Para 21 docentes, a sua relação é regular, enquanto 5 professoras afirmam ter uma relação ruim com a matemática. Nenhuma professora considerou ter uma relação muito ruim com a disciplina.

Solicitamos às professoras que nos apontassem o fator mais relevante para a relação existente entre elas e a matemática.

Gráfico 12 - Fator relevante para a relação com a matemática

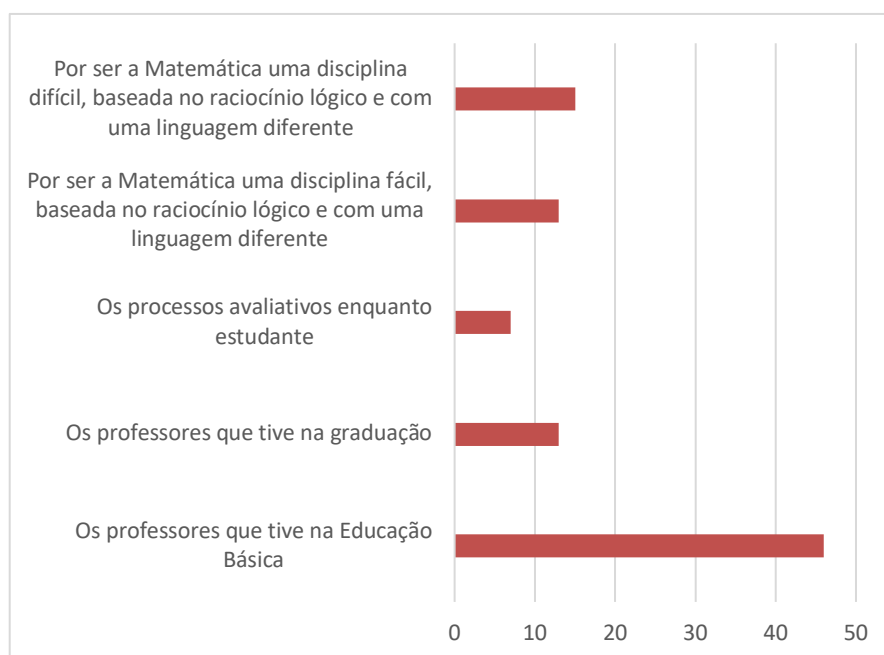


GRÁFICO 12 - Elaborado com base na questão 19: Poderia citar um fator que influenciou mais fortemente a sua relação com a matemática?

Percebemos, por meio do gráfico 12, que a maioria das respondentes conferem, a seus docentes, a sua relação com a matemática, seja na educação básica (46), seja na graduação (13). Para 7 professoras, os processos avaliativos foram decisivos nessa relação. Contudo, 28 respondentes só veem, na matemática, a responsável por essa relação, por causa da sua linguagem ímpar: 13 professoras por considerá-la fácil e 15 docentes por considerá-la difícil.

Curi (2005), Almeida e Lima (2012) corroboram que “a experiência que o estudante tem com relação ao ensino de matemática é, em grande parte, aquela decorrente de sua vivência como aluno da Educação Básica” (Almeida; Lima, 2012, p. 261). E, nessa vivência, há grande peso a relação com seus professores e professoras.

Para Nacarato, Passos e Carvalho (2004), ao ensinar Matemática, seja por ações e discursos, seja na própria transmissão dos conteúdos, o professor “acaba por ensinar, implicitamente, valores sobre essa área do conhecimento, através das qualidades afetivas na interação com os alunos” (Nacarato; Passos; Carvalho, 2004, p.16), influenciando nas concepções que futuros professores terão em relação à matemática.

Como síntese do item em que consideramos a relação das professoras com a matemática, destacamos: as relações oscilam entre positivas e negativas, mostrando-se, surpreendentemente diante de nossas expectativas, positivas nos sentimentos expressos. O ensino de números é apontado como mais fácil e difícil, ao mesmo tempo e, ainda, as relações com suas professoras, a avaliação da aprendizagem e a natureza do conhecimento matemático foram situadas como influenciadoras de suas opiniões e posições diante da matemática na profissão.

4.3 Processos formativos das professoras que responderam ao questionário

Buscamos entender os processos formativos das professoras respondentes a fim de encontrarmos pistas que nos apontem como foram construídas as relações existentes entre elas e a matemática.

Dessa forma, perguntamos às professoras como se recordam do ensino da matemática durante o período em que foram estudantes na Educação Básica. O gráfico 13 nos possibilita ter um melhor vislumbre de suas respostas nos diferentes níveis de ensino.

Gráfico 13 - Percepções do ensino da matemática no período de escolarização na Educação Básica

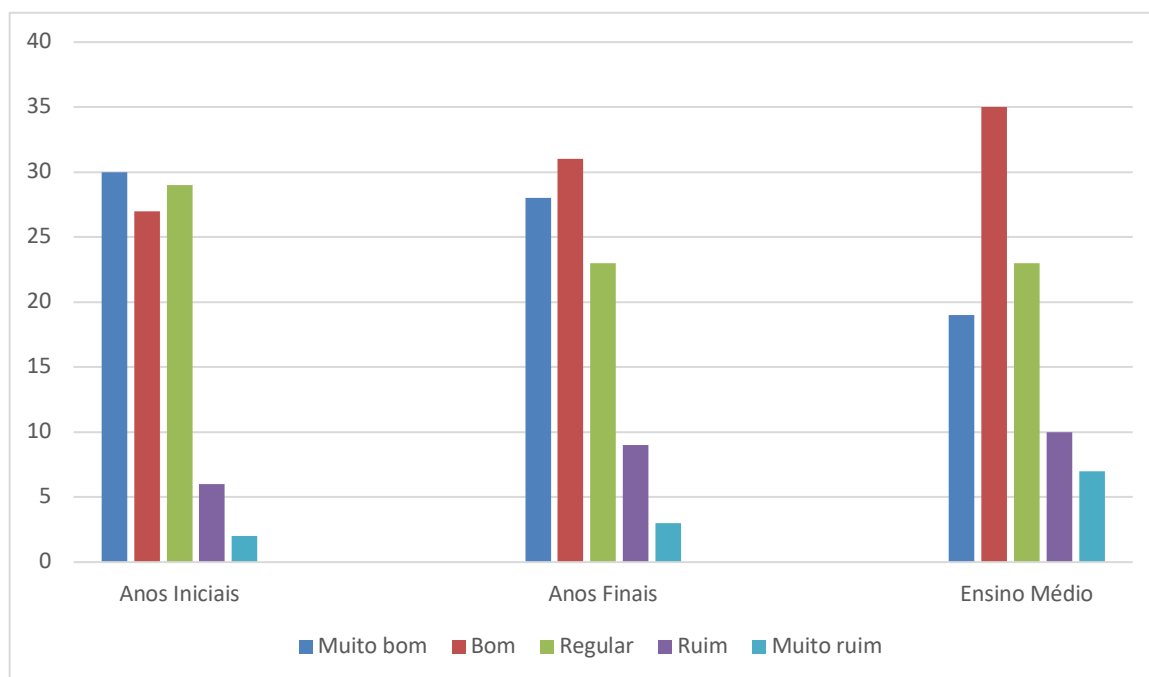


GRÁFICO 13 - Indica como foi o ensino de matemática das 94 professoras respondentes nos diferentes níveis de ensino.

O gráfico 13 nos mostra que 30 professoras consideram muito bom o ensino de matemática no período em que foram estudantes dos anos iniciais; 27 consideram bom; 29 consideram regular; 6 professoras responderam que, nesse período, o ensino foi ruim e 2 professoras apontam como muito ruim o ensino da matemática quando foram estudantes nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Em relação aos anos finais, o gráfico 13 nos aponta que 28 professoras consideram que o ensino de matemática foi muito bom, 31 consideram que foi bom, 23 acreditam que foi regular, 9 afirmam ter sido ruim e 3 professoras, muito ruim.

No Ensino Médio, percebemos uma diferença relevante em relação aos anos anteriores, pois houve uma queda no número de professoras (19) que acreditam ter sido muito bom o ensino de matemática quando eram estudantes, e houve um aumento expressivo daquelas que julgaram ter tido um ensino muito ruim (7). Entre as 94 respondentes, 35 professoras disseram que, no Ensino Médio, o ensino da matemática foi bom; 23 docentes apontaram que foi regular e 10 professoras relataram ter sido ruim.

Ao analisarmos, no gráfico 13, as respostas para toda a trajetória do período de estudante, percebemos que, nos anos iniciais, houve um maior número de professoras que considerou sua experiência muito boa em relação à matemática, e menor número de professoras que considerou sua experiência matemática como muito ruim ou ruim. É possível notar que a satisfação vai diminuindo à medida que os níveis de ensino se elevam. Isso ocorreu até o Ensino Médio, que tem a maior resposta correspondente à opção muito ruim.

Essa análise nos leva a questionar a razão pela qual as respondentes tiveram uma melhor percepção do ensino da matemática no período em que a disciplina foi trabalhada por professores que não eram licenciados em Matemática, mas, em sua maioria, graduados em Pedagogia. Talvez, porque, nesse nível de ensino, os conceitos são iniciais, enquanto, nos anos finais da escolarização, eles são mais complexos. Ou, ainda, podemos considerar que o rigor com que a matemática é tratada, de acordo com o senso comum, é mais evidenciado nas práticas dos docentes licenciados em Matemática. Fiorentini (1995) esclarece:

... assim como acontece com todo o conhecimento, a Matemática é também um conhecimento historicamente em construção que vem sendo produzido nas e pelas relações sociais. E, como tal, tem seu pensamento e sua linguagem. Ocorre, entretanto, que essa linguagem, com o passar dos anos, foi se tornando formal, precisa e rigorosa, distanciando-se daqueles conteúdos dos quais se originou, ocultando, assim, os processos que levaram a Matemática a tal nível de abstração e formalização. O acesso a esse saber matemático altamente sistematizado e formalizado tomou-se muito difícil e passou a ser privilégio de poucos (Fiorentini, 1995, p.32).

A fim de que pudéssemos ter um melhor vislumbre dessas experiências com a matemática, optamos pela realização de algumas questões abertas. Dessa forma, solicitamos que as professoras apresentassem justificativas para suas respostas, embasadas em recordações de cada período de escolarização. Entre as 94 respostas sobre como foi o ensino da matemática nos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, apresentamos aquelas que consideramos mais significativas de modo a alcançarmos o objetivo de nossa pesquisa. As professoras serão identificadas pela letra P seguida do número correspondente à ordem da sua resposta do questionário exploratório.

Em todos os níveis da Educação Básica, a maioria das professoras que consideraram ter tido um ensino de matemática muito bom, cita a sua professora ou professor como principal responsável por essa percepção.

P26: Tive um bom aprendizado de todas as operações, tabuada, mesmo sendo decorada, foi muito útil e necessária. Tive excelentes professores. (Anos iniciais)

P43: Porque tive ótimas professoras e aprendi, desde os primeiros anos, a entender a matemática. (Anos iniciais)

P78: Além de ter tido ótimas professoras, a matemática sempre era abordada a partir das vivências diárias que tínhamos. Era fácil reconhecer a matemática nas atividades, pois, na maioria das vezes, dialogava com o cotidiano. (Anos iniciais)

P84: Sempre fui estimulada, tive bons professores e apresentei facilidade em construir e assimilar os conhecimentos da área. (Anos iniciais)

P4: Tinha facilidade em aprender matemática no Ensino Fundamental e tive excelentes professores. (Anos Finais)

P17: Tinha as professoras mais comprometidas no que faziam. (Anos Finais)

P26: Tive excelentes professores e, como já havia tido um ótimo aprendizado nos anos iniciais, não tive dificuldade com a matemática posteriormente. (Anos Finais)

P46: Tive, nessa fase, um excelente professor, que contextualizava a matemática com o cotidiano. (Ensino Médio)

P79: Os professores que tive eram muito bons e conseguiam repassar assuntos de forma muito claras. (Ensino Médio)

P85: Com exceção do 1º. ano, eu tive professoras dedicadas e comprometidas com a educação. Não mediam esforços para nos ensinar matemática. (Ensino Médio)

Podemos observar que, para justificarem o entendimento de terem tido um ensino de matemática muito bom, as respondentes usaram expressões ‘excelentes professores’ (P26, P4 e P46), ‘ótimas professoras’ (P43 e P79), ‘bons professores’ (P84), ‘professoras comprometidas’ (P17 e P85) e ‘muito bons’ P79). Essas respostas corroboram Teixeira (2007) acerca da centralidade das relações docente-discente nos processos formativos:

O que interessa, primeiramente, sem o que nada mais tem sentido, é a relação que se estabelece entre os sujeitos sócio-culturais docentes e discentes, onde seja, como seja, e não seus conteúdos e métodos. (...) Desde que haja esta relação, a docência se estabelece. O que mais importa é que ali existam, que ali estejam, na relação, os sujeitos socioculturais que nela se constituem como docentes e discentes, numa interação intencionalmente mediada pelos processos de transmissão e de reinvenção da cultura e do conhecimento (Teixeira, 2007, p. 432).

Segundo Teixeira (2007), “aula é acontecimento que combina satisfações e insatisfações, facilidades e dificuldades, bem-estar e mal-estar, bem-querer e mal-querer” (Teixeira, 2007, p.436). Dessa forma, podemos entender que a maneira que o professor conduz as aulas ou se relaciona com os estudantes facilita a aprendizagem deles. Para Andrade (2005),

O professor que tem essa paixão pelo conhecer e que demonstra ser um aprendiz em sala de aula transmite, mesmo sem o saber, essa paixão aos seus alunos. O aluno aprende não pelo que se fala a ele, mas por aquilo que vê e sente, principalmente na figura de seu professor (Andrade, 2005, p. 144).

No entanto, nem sempre os professores deixam, em seus estudantes, recordações positivas em relação a sua postura e conteúdo. As respondentes que consideraram terem tido um ensino de matemática ruim ou muito ruim, também citam a influência dos docentes que tiveram na Educação Básica:

P2: A professora fazia juízo de valor dizendo que eu não era boa em matemática por não entender de imediato a metodologia aplicada por ela, isso fazia com que eu não me sentisse capaz de solucionar as situações problemas e operações. Sua prática era mais tradicional, os conteúdos e as atividades propostas não faziam muito sentido com a vivência diária, o que tornava a aprendizagem ainda mais desestimulante. Além disso, quando algum dos estudantes errava a resolução das atividades, a professora gritava e até mesmo nos atribuía adjetivos pejorativos ao chamar a atenção, fazendo com que a gente tivesse receio até mesmo de tentar e errar. (Anos iniciais)

P5: Eu era uma criança com bastante dificuldade em sala, e as professoras não davam muito suporte. (Anos iniciais)

P30: Não compreendia a matéria, principalmente, a divisão, e os professores não tinham paciência de explicar e nem de tirar minhas dúvidas. (Anos iniciais)

P2: Acredito que a matemática é uma disciplina acumulativa, isto é, se não consolidar algum conteúdo, a criança perpetua com dificuldades nas próximas etapas. Eu comecei a enxergar a matemática como um "bicho de sete cabeças", mas me esforcei para decorar a tabuada conforme foi solicitado. Além disso, a metodologia da professora também ocorria de forma tradicional, sem muito recurso didático. (Anos Finais)

P12: Fui reprovada no nono ano, o professor usava a matemática pra punir a turma. (Anos Finais)

P46: Os professores não preocupavam em contextualizar a matemática com o cotidiano. (Anos Finais)

P52: Professores sem didática nenhuma. (Anos Finais)

P39: Comecei a ter dificuldades e os professores não estavam interessados em ajudar. (Ensino Médio)

P64: Não me identificava com o professor, não gostava dos comentários e a forma como ele tecia comentários sobre os alunos e o mundo. No dia que ele devolvia as provas ele dizia: primeiro, as pessoas que estão de parabéns; agora, os medianos; agora, as notas medíocres de alunos medíocres. (Ensino Médio)

P74: Professor não sabia passar de maneira clara os conteúdos. (Ensino Médio)

Para descrever o ensino da matemática considerado ruim ou muito ruim, as respondentes relatam que seus professores: “atribuía adjetivos pejorativos” (P2), “não davam suporte” (P5), “não tinham paciência” (P30), “usava a matemática para punir a turma” (P12), “não se preocupavam” (P46), “não estavam interessados” (P39), “não sabia passar os conteúdos”. Destacamos aqui o relato da P64, ao reproduzir a fala do seu professor quando entregava as avaliações: *“primeiro, as pessoas que estão de parabéns; agora, os medianos; agora, as notas medíocres de alunos medíocres”*.

Melo, Passos e Conti (2021) nos falam ser necessário “refletir sobre as marcas deixadas para percebermos suas influências em nossa maneira de agir e pensar no tempo presente e em nossas perspectivas futuras”. (Melo; Passos; Conti, 2021, p.1365). Chacón (2003) afirma que:

... em relação ao papel dos professores na aprendizagem como medição essencial destacam-se suas características pessoais positivas ou negativas, sua metodologia e sua interação em sala de aula. Destacam-se sua capacidade de relacionamento pessoal e sua capacidade de levar em consideração a diversidade de estudantes, exigindo deles suporte cognitivo e afetivo para o progresso do aluno em sua aprendizagem (Chacón, 2003, p. 75).

Voltando às respostas abertas do questionário, grande parte das professoras que classificam, como regular, o ensino da matemática a que tiveram acesso no Ensino Fundamental entendem que isso se deve à qualidade das aulas e pelos desafios com o seu ensino:

P19: Já passavam pra gente que era difícil. (Anos iniciais)

P46: Não éramos estimulados a gostarmos de matemática”. (Anos iniciais)

P51: Tinha medo. (Anos iniciais)

P70: Tudo no abstrato, não era preciso entender, fazer sentido, decorar era lei. (Anos iniciais)

P87: Percebi que deixou a desejar. Matemática foi uma disciplina que deixou lembranças negativas, não entendia, não gostava, tinha muita dificuldade. (Anos iniciais)

P41: Não houve traumas ou professores grosseiros, mas era difícil compreender os conteúdos, sendo necessário retomar em casa ou fazer aula de reforço. (Anos finais)

P49: As aulas eram repetitivas e cansativas. (Anos finais)

P64: Muitas matérias passei por elas sem realmente aprender. (Anos finais)

Por certo, as práticas dos docentes mencionados não correspondem às concepções de ensino de Passos e Nacarato (2018). Elas afirmam que:

A natureza do conhecimento matemático deve estar intrínseca ao trabalho do professor de modo que ele possibilite ao estudante fazer Matemática, que significa construí-la, produzi-la, por meio de resolução de problemas inteligentes ou desafiadores. O estudante deve ter a oportunidade de dialogar, formular perguntas, elaborar hipóteses, exercitar conjecturas, realizar experimentações e procurar comprovações para encontrar a solução. Isso deve ocorrer em um ambiente de comunicação de ideias e de negociação e produção de significados que vão sendo construídos nas interações espontâneas que o ambiente permite. (Passos; Nacarato, 2018, p.126).

No Ensino Médio, o fator mais recorrente usado como justificativa para o ensino da matemática ter sido considerado regular, ruim ou muito ruim, remetia-se, também, às dificuldades enfrentadas com a disciplina:

P23: Não conseguia memorizar os conceitos e fórmulas. (Ensino Médio)

P28: Não conseguia entender nada! (Ensino Médio)

P49: Aulas cansativas e excesso de atividades. (Ensino Médio)

P60: Porque os exercícios eram repetitivos e na base da 'decoreba' e fórmulas das expressões matemáticas eram cansativas. (Ensino Médio)

Ao se perguntar “por que uma ciência tão importante e tão interessante é transformada em vilã na escola”, Carmo (2010) esclareceu:

Uma das possíveis fontes para tal situação está na formação inadequada dos professores; outra fonte está nos percalços metodológicos em sala de aula; e uma terceira fonte encontra-se na própria cultura que divulga uma imagem demasiadamente deturpada das matemáticas (Carmo, 2010, p. 256).

No Ensino Médio técnico em Magistério, encontramos outro cenário, nesta perspectiva as reclamações são em virtude da ausência dos conteúdos matemáticos:

P19: Magistério não tinha matemática. (Ensino Médio)

P40: Quase não tinha aula de matemática. (Ensino Médio)

P56: Não tive, pois fiz magistério, então as matérias específicas do Ensino Médio não foram ensinadas. (Ensino Médio)

Esses relatos nos fazem pensar como é falha a formação docente no que diz respeito aos conteúdos matemáticos, visto que pouco é ofertado tanto no Ensino Médio quanto no curso de Pedagogia. Além dessa lacuna formativa, Araújo (2022) atenta para a necessidade de compreender que o professor polivalente, ou seja, aquele que ensina todos os conteúdos nos anos iniciais do Ensino Fundamental, entre eles a matemática, é um profissional complexo e em constante desenvolvimento, que se forma com base no imbricamento da trajetória pessoal e profissional e das relações construídas nesse processo (Araújo, 2022, p.134).

Notamos ainda que, no Ensino Médio, algumas professoras disseram considerar o ensino da matemática bom, apesar de apontarem problemas em suas justificativas:

P27: Alguns professores tinham muito conhecimento, mas não transmitiam os conteúdos de forma clara. (Ensino Médio)

P54: Os únicos recursos usados eram livros didáticos, e professores muito despreparados. (Ensino Médio)

P36: Muito voltado para o vestibular!!! Sem desafios que me fizessem pensar!! (Ensino Médio)

Chacón (2003) atenta para a influência das práticas docentes na relação com os estudantes e sua aprendizagem ao relatar que:

Os estudantes chegam à sala de aula com uma série de expectativas sobre como deve ser a forma que o professor deve ensinar-lhes matemática. Quando a situação de aprendizagem não corresponde a essas crenças se produz uma grande insatisfação que interfere na motivação do aluno (Chacón, 2003, p. 67).

Complementando a nossa investigação, buscamos saber como foi a experiência com a matemática no Ensino Superior. Para termos um melhor entendimento, perguntamos qual a graduação das professoras que responderam ao questionário.

Gráfico 14 - Curso de graduação das professoras

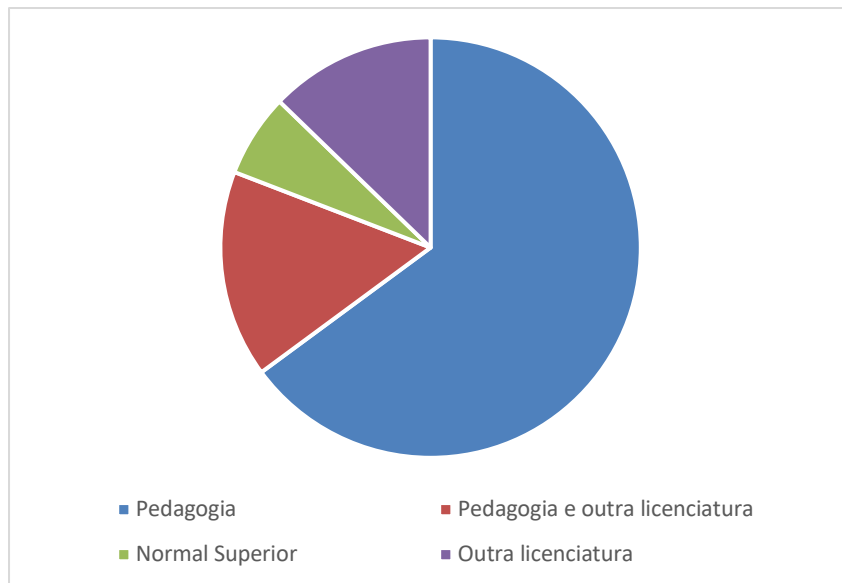


GRÁFICO 14 - Elaborado com base na questão 20: Qual foi o seu curso de graduação?

De acordo com o gráfico 14, como já esperávamos, a grande maioria das respondentes são pedagogas, sendo 61 graduadas apenas em Pedagogia e 15 têm, além desta, outra graduação. Observa-se que 6 professoras têm formação em Normal Superior e outras 12 docentes dos anos iniciais têm graduação em outras licenciaturas. Salientamos que, entre as professoras que responderam ao questionário, 8 são graduadas em Matemática o que pode ter interferido no resultado que foi encontrado baseado nos questionários, de modo a aumentar os índices de satisfação com o ensino dos conteúdos matemáticos.

Buscamos conhecer como foi o ensino de matemática na graduação e sua preparação para a docência.

Gráfico 15 - Como foi a experiência com a matemática na graduação

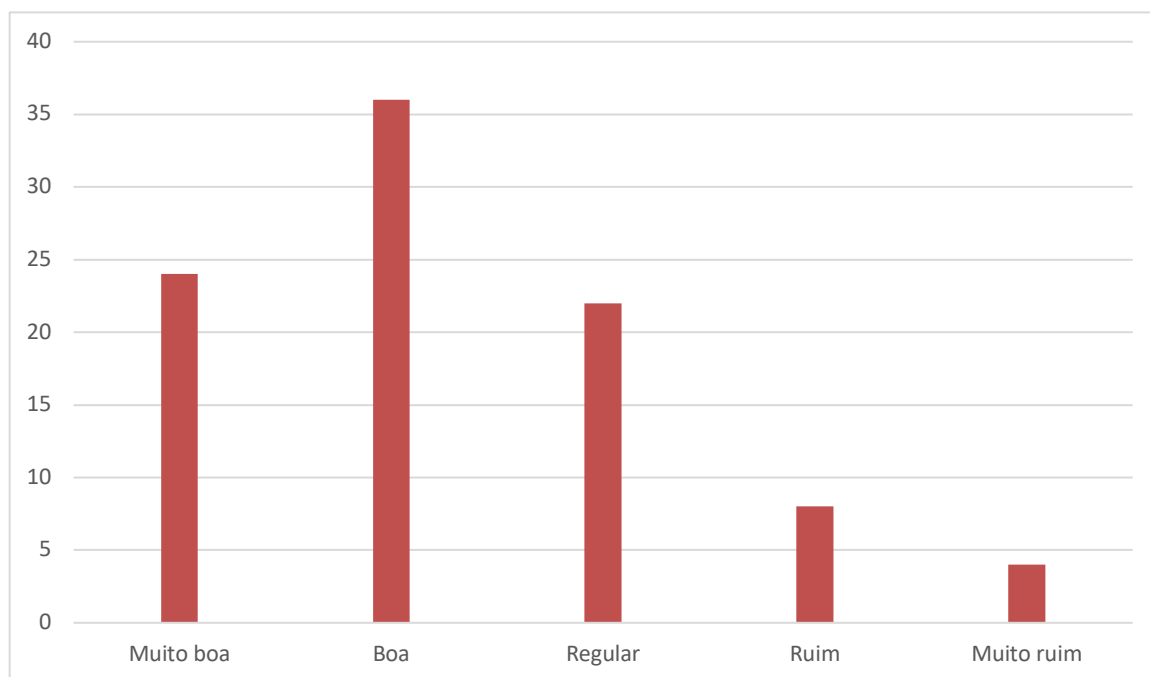


GRÁFICO 15 - Elaborado com base na questão 12: Na graduação, como você classifica o ensino de matemática para sua preparação como futura professora?

De acordo com o gráfico 15, 24 professoras julgaram ter sido muito boa, 36 afirmam ter sido boa a preparação para a docência, 22 consideram regular, 8 relatam que foi ruim e 4 consideram a preparação para a sua docência muito ruim.

Apresentamos as justificativas apontadas pelas professoras, por meio das questões abertas, que nos favoreceram um melhor entendimento das percepções acerca da formação matemática no curso de Pedagogia. Trazemos, logo após as falas das professoras, como elas caracterizam o ensino de matemática na graduação.

P85: Tive ótimos professores que se comprometiam com o processo de ensino e aprendizado. Apesar disso, sinto falta hoje em dia, como professora atuante em sala de aula, a falta de algumas ferramentas necessárias para lidar na prática. (MUITO BOM)

P17: Praticamente não tive matemática no curso de graduação, apenas estatística. (BOM)

P42: Nunca tive dificuldades (Não tinha muita matemática na minha graduação). (BOM)

P3: No curso de Pedagogia, tive aulas de didática da matemática e o tempo de estudo foi pouco, muito teórico. Na prática, em sala, precisei buscar recursos mais dinâmicos para despertar o interesse dos estudantes. (REGULAR)

P64: Não sinto que fui capacitada para ensinar matemática. (REGULAR)

P78: Tive uma professora incrível, no entanto, foi uma única disciplina em um único semestre. Uma formação muito superficial. (REGULAR)

P84: Na graduação em Pedagogia, as disciplinas que abordaram o ensino de matemática foram muito superficiais. (REGULAR)

P93: Tive algumas aulas de 'metodologia da matemática'. Na época, o que eu via na 'teoria' realizava com minhas crianças; as aulas da graduação eram bem interessantes. No entanto, com o conhecimento que tenho hoje, percebo que o que tive contato é quase nada do que realmente eu preciso saber enquanto professora da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental. (REGULAR)

P63: Foram apenas tópicos sem aprofundar como a criança apreende os conceitos matemáticos, e a didática dos conteúdos, para cada faixa etária, era inexistente. (RUIM)

P75: Não houve aprofundamento sobre a didática no ensino de matemática. (RUIM)

P86: No ensino superior de pedagogia, pouco se fala, individualmente, das disciplinas. É necessário buscar informações, especializações, cursos de extensões para esse preparo. (RUIM)

P28: Minha graduação não contemplava matemática. Somente no curso de magistério. (MUITO RUIM)

P56: Não ensina matemática da forma que precisamos. (MUITO RUIM)

P67: Não tive ensino de matemática em minha formação superior. (MUITO RUIM)

P77: Não nos prepara para trabalharmos com os alunos de modo mais profissional. (MUITO RUIM)

Os relatos das professoras evidenciam o forte entendimento de que a carga horária dedicada à matemática no curso de Pedagogia não prepara, de forma eficaz, as professoras para o trabalho com os conteúdos matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Tendo por base as falas “inexistente” (P63), “Não houve aprofundamento” (P75), “pouco se fala individualmente das disciplinas” (P86), “Minha graduação não contemplava matemática” (P28), “Não ensina matemática da forma que precisamos” (P56), “Não tive ensino de matemática” (P67) e “Não nos prepara para trabalharmos com os alunos” (P77), percebemos que as professoras que descreveram, como ruim ou muito ruim, o ensino de matemática na graduação, foram unânimes em esclarecer que esse fato se deve à baixa carga horária dedicada à matemática no curso de Pedagogia.

Nacarato, Passos e Carvalho (2004) evidenciam “a necessidade de se repensar a formação matemática dos graduandos em Pedagogia”, com a “presença de disciplinas

voltadas à Educação Matemática, com uma carga horária compatível”. (Nacarato; Passos; Carvalho, 2004, p.31).

Os resultados das pesquisas realizadas por Almeida e Lima (2012), acerca da formação inicial de professores, revelam que:

... a formação ofertada no curso de Pedagogia relega a formação matemática para o segundo plano, sendo totalmente insuficiente para atender as necessidades da formação inicial. A investigação nos alerta que os organizadores do currículo do curso de Pedagogia precisam urgentemente repensar a forma como vem acontecendo a dinâmica de trabalho referente à formação matemática de seus alunos ao longo do curso. (Almeida; Lima, 2012, p. 451).

Podemos encontrar o mesmo consenso em relação àquelas docentes que classificaram, como regular, o ensino da matemática no curso de Pedagogia, pelas justificativas: “o tempo de estudo foi pouco” (P3), “Não sinto que fui capacitada” (P64), “Uma formação muito superficial” (P78) e “quase nada do que realmente eu preciso saber enquanto professora da educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental” (P93).

É possível perceber que esse entendimento da baixa carga horária destinada à matemática esteve presente até mesmo nos relatos das professoras que classificaram o ensino, que tiveram na graduação, como muito bom ou bom: “falta de algumas ferramentas necessárias” (P85), “não tive matemática” (P17) e “Não tinha muita matemática” (P42). Nesse caso, a justificativa para a avaliação ter sido positiva está relacionada com a atuação de seus docentes ou às facilidades que tiveram com a disciplina no Ensino Superior.

Esse consenso é ratificado por Curi (2005), Nacarato, Mengali e Passos (2009) e Gualberto e Almeida (2009), que confluem no entendimento da deficiência no ensino de matemática no que diz respeito à preparação das docentes que irão trabalhar nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O que evidencia a necessidade de formação continuada ao longo de toda a carreira docente.

Segundo Nacarato, Passos e Carvalho (2004):

O professor deve ter um domínio do conteúdo a ser ensinado; mas tal saber de nada adianta se não vier acompanhado do como fazer para tornar esse saber acessível aos alunos, que intervenções pedagógicas são necessárias e em que momento do processo de ensino. Trata-se do como criar possibilidades de aprendizagem na sala de aula (Nacarato; Passos; Carvalho, 2004, p. 26).

No que diz respeito à formação continuada das professoras dos anos iniciais, “a apresentação de modelos de atividades” (Curi, 2005, p. 70) e “sugestão de novas abordagens” (Nacarato; Mengali; Passos, 2009, p. 38), pouco contribuiriam para a construção de um conhecimento profissional docente. Podemos perceber, nas questões relacionadas à formação inicial das professoras, uma insatisfação diante da expectativa de serem capacitadas ao ensino de matemática.

Como síntese do item em que consideramos a formação das professoras, destacamos que a maioria se expressa de modo positivo, mas requerendo um maior aprofundamento na compreensão dos conceitos matemáticos.

5 FORMAÇÃO E EXPERIÊNCIAS DAS PROFESSORAS ENTREVISTADAS

Finalizamos o questionário visando à próxima etapa do nosso trabalho de campo. Neste item iremos abordar a escolha das professoras que foram entrevistadas, bem como as respostas, buscando relações com as temáticas que privilegiamos analisar nesta dissertação.

5.1 Escolha das professoras a serem entrevistadas

A partir dos dados e disponibilidades apresentadas no questionário, perguntamos às respondentes se, posteriormente, aceitariam nos conceder uma entrevista. Às professoras que concordaram, solicitamos que deixassem o seu e-mail para contato. A maior parte delas, 58 professoras, respondeu-nos positivamente.

Para uma melhor organização da nossa pesquisa, formamos três grupos baseados em características afins das respondentes. O primeiro grupo é composto por professoras que demonstraram não ter uma boa relação com a matemática, apesar de ensiná-la às crianças dos anos iniciais. Escolhemos, para o segundo grupo, professoras que se mostraram bem seguras e satisfeitas ao trabalharem com a disciplina. No terceiro grupo, estão as professoras que nos pareceram ter uma relação boa ou regular com a matemática e, com segurança, dependendo do conteúdo a ser trabalhado. Nossa intenção, a priori, era que cada grupo fosse formado por três docentes, o que nos propiciaria a realização de nove entrevistas.

Iniciamos a etapa de seleção das professoras a serem convidadas a participarem das entrevistas, definimos as questões 5, 16, 17 e 18 como fundamentais, visto que a escolha das respostas seria determinante para a caracterização em cada grupo.

Quadro 1 - Questões respondidas pelas professoras e que foram utilizadas para a escolha das professoras selecionadas para as entrevistas

Questão 5: Marque uma alternativa com a qual mais se identifica:	
() Tenho satisfação com o ensino de matemática.	GRUPO 2

() Não tenho satisfação com o ensino de matemática.	GRUPO 1
() Sinto segurança com o ensino de matemática.	GRUPO 2
() Não sinto segurança por ter de ensinar matemática.	GRUPO 1
() Não gosto de matemática e lido com o seu ensino por obrigação.	GRUPO 1
Questão 16: Você se sente bem ensinando matemática?	
() Sim, sinto-me muito bem.	GRUPO 2
() Sim, sinto-me bem.	GRUPO 2 ou GRUPO 3
() Para mim, é como qualquer outra matéria.	GRUPO 3
() Ensino por obrigação.	GRUPO 1
() Não me sinto bem em ensinar matemática.	GRUPO 1
Questão 17: Você se sente preparada quando ensina algum conceito matemático?	
() Sim, sinto-me preparada.	GRUPO 2
() Sim, mas há alguns conteúdos que são complexos.	GRUPO 2 ou GRUPO 3
() Conforme o assunto, sinto-me segura ou insegura.	GRUPO 1 ou GRUPO 3
() Não me sinto preparada, tenho de estudar a cada conteúdo a ser tratado.	GRUPO 1
Questão 18: Como você considera a sua relação com a matemática?	
() Muito boa	GRUPO 2
() Boa	GRUPO 2 ou GRUPO 3
() Regular	GRUPO 3
() Ruim	GRUPO 1
() Muito ruim	GRUPO 1

Quadro 1 – Elaborado pela autora.

Como nosso intuito era justamente de reduzir o número das convidadas à entrevista, consideramos, como pertencente aos grupos, apenas aquelas que responderam conforme o desejado em todas as questões descritas e que, no questionário, manifestaram sua aceitação de participação nas entrevistas.

Achamos válido considerar também, como critério para a escolha das professoras a serem entrevistadas, as respostas da questão 20, que indaga qual é a graduação das

professoras respondentes. Como o objetivo desta pesquisa é direcionado à atuação das pedagogas, nessa etapa desconsideramos, para as entrevistas, as professoras que não tinham graduação em Pedagogia. Desconsideramos, também, as docentes licenciadas em Matemática.

Findadas todas as etapas do processo de escolha das professoras que poderiam ser entrevistadas⁷, chegamos a cinco professoras que foram convidadas a participar das entrevistas no grupo 1 e no grupo 2. Já para o grupo 3, alcançamos 15 professoras selecionadas à etapa posterior da nossa pesquisa. O resultado desse processo de escolha está representado no quadro 6.

Quadro 2 - Professoras convidadas a participar das entrevistas

Grupo 1		Professoras que demonstraram ter uma relação ruim com a matemática							
P2	P12	P30	P67	P73					
Grupo 2		Professoras que demonstraram ter uma ótima relação com a matemática							
P1	P33	P35	P43	P72	P80				
Grupo 3		Professoras que demonstraram ter uma relação boa ou regular com a matemática							
P3	P5	P6	P15	P22	P31	P52	P53	P56	P61
P76	P86	P88	P90	P93					

Quadro 2 – Elaborado pela autora.

Como a participação nas entrevistas foi condicionada à aceitação e disponibilidade das participantes, acreditávamos que esses números fossem naturalmente reduzidos e esperávamos realizar a entrevista com nove dessas respondentes, sendo três delas pertencentes a cada grupo estabelecido. No entanto, obtivemos uma aceitação menor do que esperávamos, conforme relatamos a seguir.

⁷ Todas as etapas do processo de seleção das professoras, com as quais gostaríamos de realizar as entrevistas, encontram-se de forma detalhada no apêndice dessa dissertação.

Após definir quais professoras poderiam nos propiciar uma melhor compreensão das questões que deram origem a esta pesquisa, passamos ao desenvolvimento de uma nova etapa do trabalho de campo: as entrevistas semiestruturadas.

O primeiro passo ocorreu com o convite feito às respondentes selecionadas, por meio de e-mail. Na oportunidade, encaminhamos, também, o TCLE⁸ – Termo de Compromisso Livre Esclarecido – contendo os esclarecimentos necessários para a aceitação da entrevista, evidenciando a garantia do anonimato e, ainda, afirmando que a entrevistada poderia, a qualquer tempo, retirar a sua participação na pesquisa, sem nenhum constrangimento.

Sabendo que nem todas as professoras convidadas aceitariam nos conceder a entrevista, enviamos o respectivo e-mail para todas as respondentes do questionário que tinham sido escolhidas, conforme foi relatado. Entre as 26 convidadas, recebemos a devolutiva de seis professoras, que se dispuseram a conversar conosco, por meio das entrevistas. Essa aceitação ocorreu conforme a tabela 2:

Tabela 2 - Número de convites enviados e aceitos para a participação nas entrevistas

GRUPO	DESCRIÇÃO	CONVITES ENVIADOS	CONVITES ACEITOS
Grupo 1	Professoras que expressaram uma relação ruim com a matemática	5	2
Grupo 2	Professoras que expressaram ter uma ótima relação com a matemática	6	2
Grupo 3	Professoras que expressaram ter uma relação boa ou regular com a matemática	15	2
TOTAL		26	6

TABELA 2 – Relação entre os convites enviados e aceitos pelas professoras.

⁸ O TCLE está disponibilizado no apêndice da dissertação.

O roteiro⁹ das entrevistas semiestruturadas foi composto por 28 perguntas, agrupadas em seis blocos, de acordo com os seguintes interesses:

1. Conhecer aspectos do perfil das entrevistadas
2. Saber um pouco do trabalho das participantes
3. Identificar qual a relação das entrevistadas com a matemática
4. Verificar como as professoras pensam acerca da relação com a matemática dos demais membros da comunidade escolar
5. Perceber aspectos marcantes nas experiências formativas dessas docentes
6. Ter noção dos conhecimentos matemáticos dessas professoras
7. Conhecer os recursos utilizados pelas entrevistadas
8. Perceber qual a concepção das docentes acerca do processo avaliativo que realizam
9. Compreender quais fatores foram determinantes para a relação das entrevistadas com a matemática e como essa relação interfere no seu trabalho docente

Com o intuito de validar as questões a serem respondidas nesta etapa de trabalho, em caráter preliminar e de confirmação das perguntas inicialmente pensadas, convidamos a professora Maria para ser entrevistada e, posteriormente, realizar uma avaliação. Maria foi indicada pela professora Samira, por ter sido sua aluna no Promestre e atuar nos anos iniciais com a matemática.

Essa entrevista, realizada com o intuito de avaliar as questões que norteariam a nossa entrevista semiestruturada, indicou-nos que não seria necessário fazermos nenhuma alteração do que havíamos proposto previamente. No decorrer da entrevista, a avaliadora sentiu-se descontraída ao responder às perguntas e não entendeu haver necessidade de modificar nenhuma delas.

⁹ O roteiro utilizado como norteador das entrevistas semiestruturadas faz parte do apêndice da dissertação.

Findadas as entrevistas, realizamos uma análise com as respostas que se destacaram por nos favorecer uma melhor compreensão acerca das questões impostas pelo objetivo deste estudo.

Apresentaremos, inicialmente, cada uma das professoras que participaram dessa etapa de nossa pesquisa e os pontos que se destacaram no decorrer das entrevistas. Salientamos que as identificações das respondentes se limitam apenas a uma organização do trabalho, não condizendo com seus nomes reais, garantindo, assim, o anonimato das professoras que possibilitaram a realização desta pesquisa.

5.2 Considerações da professora avaliadora

Maria foi a professora escolhida para validar nosso roteiro de entrevista semiestruturada. A entrevista, que durou 73 minutos, foi realizada no dia 29 de julho de 2022, via Google Meet. Maria é Pedagoga, Mestre em Educação e trabalha como docente dos anos iniciais do Ensino Fundamental na Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, desde 2011. No ano que nossa pesquisa foi realizada, trabalhava com os conteúdos matemáticos em três turmas do 5º. ano.

Maria considera ter uma ótima relação com a matemática:

Eu sempre tive notas boas. Na matemática eu nunca tinha dificuldade, até dava aulas particulares para umas colegas no Ensino Médio.

Nos primeiros anos de trabalho com a matemática, ela relata que teve dificuldade em aceitar o que denominou por defasagem dos estudantes, principalmente em se tratando da interpretação dos enunciados de situações problemas:

Os dois primeiros anos foram de resistência pois, na minha cabeça, os meninos¹⁰ já tinham que saber coisas básicas, como resolução de problemas e isso não acontecia e me frustrava muito. (...) Eu tinha um embate muito grande com a matemática, porque, pra mim, era inaceitável que eles chegassem com tantas dificuldades, que eles não conseguissem entender aquilo que estavam lendo. (...) Isso pra mim era primordial. Então a minha dificuldade maior foi de mudar esse pensamento e trabalhar com aquilo que está chegando pra mim.

¹⁰ Na região metropolitana de Belo Horizonte, o termo 'meninos' pode se referir a alunos, alunas, estudantes ou crianças.

Compreender o contexto de trabalho e saber recorrer a procedimentos pertinentes é uma aprendizagem da prática. Segundo Fiorentini e Castro (2003),

É justamente no momento de inserção no campo da prática profissional que os saberes da ação docente se constituem para cada professor, num processo que mobiliza, ressignifica e contextualiza os saberes e os valores adquiridos ao longo da vida estudantil, familiar e cultural (FIORENTINI e Castro, 2003, p.122).

A fim de superar esse desafio, Maria buscou a formação por meio do Mestrado Profissional da UFMG que, segundo ela, trouxe grandes contribuições à mudança de postura em sala de aula, proporcionando, principalmente, aulas dialogadas e com um envolvimento de mais proximidade entre ela e os estudantes:

Quando você começa no Promestre, você troca experiências com outras pessoas, a mente da gente começa a mudar, começa a abrir um pouco mais. E aí eu fui percebendo que então eu tinha que mudar o jeito que eu estava dando aula, que não era só aula expositiva, que a aula precisava ser mais dialogada. Eu precisava fazer mais perguntas pra eles, eu precisava induzir mais, nortear mais o caminho, pra eles poderem chegar num entendimento. (...) Foram os anos que me acenderam a luzinha de que a defasagem também estava comigo, não era só com eles, que eu precisava ver o que eu podia fazer pra poder dar conta disso. (...) E eu já fui percebendo que a minha postura foi mudando dentro da sala, foi uma postura mais de escuta, sabe?

Maria acredita que as professoras, atualmente, julgam ter uma relação melhor com a Matemática por considerarem que o ensino da Língua Portuguesa tem necessitado de maior esforço e sobrecarga de trabalho. Ela acredita que os muitos projetos voltados à alfabetização acabam fazendo com que a matemática seja deixada de lado nos anos iniciais.

Eu observo que a alfabetização engole muito o tempo da professora e dos alunos, e isso deixa a matemática de lado. São n projetos de leitura que acontecem. E percebo também a dificuldade de entrelaçar os dois. (...) E as avaliações externas, eu acho que é mais uma pressão ainda, porque é uma pressão sobre a profissional. (...) e a matemática, ela ficando meio que esquecida, meio de lado.

A professora Maria vê o ensino de matemática através da resolução de problemas como importante e também como o maior desafio, mas fica-se no conflito, pois se o trabalho maior da professora é dedicado à alfabetização e leitura, é justamente nessa habilidade que se apresentam as maiores dificuldades dos estudantes. Ela relata que:

O que eu acho mais difícil é eles entenderem a resolução de problemas. É eles lerem um problema e identificarem ali o que eles precisam pra fazer, sem ter que perguntar

se é de mais, se é de menos ou se é de vezes. Então, isso é o que eu acho a parte mais angustiante. (...) Porque se você dá, por exemplo, a operação solta, a maioria vai conseguir fazer.

A resolução de problemas tem sido um meio importante de ensinar matemática. De acordo com Polya (2006),

... o aluno precisa compreender o problema, mas não só isto: deve também desejar resolvê-lo. Se lhe faltar compreensão e interesse, isto nem sempre será culpa sua. O problema deve ser bem escolhido, nem muito difícil nem muito fácil, natural e interessante (Polya, 2006, p. 5).

O ensino com resolução de problemas precisa ser bem compreendido pela professora. Segundo Smole e Diniz (2001), é muito comum encontrarmos uma lista de problemas convencionais nos livros didáticos, com situações até interessantes, mas que, na verdade, são simples exercícios de aplicação ou de fixação. Muitas vezes, sem um contexto significativo para o aluno ou linguagem condizente com a utilizada em seu cotidiano. Além disso, os problemas convencionais vêm sempre após a apresentação do conteúdo, com todos os dados explicitados no texto, buscando a aplicação direta de algoritmos a fim de se encontrar uma única solução (Smole; Diniz, 2001, p.100).

Conti e Longo acreditam que os problemas com dados e perguntas artificiais são pouco motivadores. Para despertar o interesse nos estudantes, é indicado apresentar problemas com dados e informações que façam parte do dia a dia do estudante e que realmente tenham um elemento desconhecido que eles queiram saber (Conti; Longo, 2017, p. 33).

Ao ser questionada sobre seu trabalho com outros conteúdos matemáticos, Maria nos relatou que em sua escola:

Uma das professoras pega só a parte da geometria. De 15 em 15 dias ela trabalha, mistura a geometria com a arte. Então, eu não preciso me preocupar com a parte da geometria porque essa parte é dela. Eu não estou mexendo com a geometria porque eles vieram com muita dificuldade nas operações.

Maria também falou sobre o ensino dos números racionais, e como vê relações com o que os estudantes já sabem fazer:

O que eu percebo que eles [os estudantes] têm de medidas mesmo, é a questão do dinheiro, os decimais e a questão de sacolão, por exemplo, do peso das coisas. Mas te confesso também que é uma coisa que vai ficando mais esquecida, principalmente quando a gente pega os meninos com muita dificuldade nas operações. (...) Nunca trabalhei a porcentagem. Desde que eu peguei a matemática, tanto no quarto, quanto no quinto, nunca cheguei a trabalhar esse assunto com eles.

Foi solicitado também que ela nos contasse sua opinião acerca do modo como percebe sua formação inicial:

A nossa formação, em Pedagogia, ela é carente das metodologias. A gente tem metodologia, mas é uma coisa assim muito, geralzão, e acho que nem tem como abarcar tudo, né? Considerando que nós passamos por todas as disciplinas, então é meio complicado uma grade compreender tudo.

Com suas respostas às nossas questões e também com suas opiniões, consideramos oportunas as contribuições que a professora Maria nos trouxe e, de grande importância, sua validação do roteiro de nossa entrevista. Posteriormente, traremos análises acerca do ensino da geometria, números racionais e, também, da formação inicial das docentes que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

5.3 Sobre as professoras entrevistadas

Apresentamos aspectos que delineiam o perfil profissional das docentes entrevistadas. No quadro 3, elaborado com essa finalidade, achamos oportuno identificar a qual grupo as professoras foram caracterizadas, de acordo com as respostas disponibilizadas por meio do questionário exploratório, temos:

Quadro 3 - Perfil profissional das entrevistadas

Grupo	Nome	Formação inicial	Experiência docente	Atuação	Local de trabalho
Grupo 1: Expressou relação ruim	Vera	Pedagogia e Letras e cursava especialização	9 anos	Professora de apoio na Ed. Infantil e no 5º. ano. Supervisora nos anos	Escola da Prefeitura de Contagem e Escola Estadual de MG

com a matemática				iniciais do E.F.	
	Daniela	Pedagogia e História e cursava mestrado	30 anos	Professora na Ed. Infantil e História na EJA	Escola da Prefeitura de Belo Horizonte e Escola Estadual de MG
Grupo 2: Expressou ótima relação com a matemática	Sandra	Pedagogia e Ciências Contábeis	22 anos	Professora no 4º ano	Escola da Prefeitura de Betim
	Luiza	Pedagogia	15 anos	Professora nos 3º e 5º anos	Escola da Prefeitura de Contagem
Grupo 3: Expressou relação boa ou regular com a matemática	Flávia	Pedagogia	22 anos	Professora na Ed. Infantil e Supervisora nos anos iniciais do E.F.	Escola da Prefeitura de Contagem
	Bruna	Pedagogia	15 anos	Professora do 3º ano	Escola da Prefeitura de Contagem

Quadro 3 – Elaborado pela autora.

De acordo com o quadro 3, percebemos que as docentes, que se dispuseram a participar da nossa pesquisa, têm um longo intervalo de vida profissional docente, variando entre 9 e 30 anos, podendo ser consideradas professoras experientes. Podemos observar que, além da docência, duas professoras também atuam como supervisoras pedagógicas, e, em comum, todas têm graduação em Pedagogia e atuam em Prefeituras da Região Metropolitana de Belo Horizonte.

5.3.1 Vera

A entrevista com a Vera foi realizada de forma remota, com duração de 44 minutos, via Google Meet, no dia seis de setembro de 2022. Ela foi a trigésima docente que respondeu ao questionário. Em 2022, ano em que a entrevista foi realizada, Vera trabalhava como professora de apoio na Educação Infantil e como responsável pelo

reforço em Língua Portuguesa, no quinto ano, na Prefeitura de Contagem. Ela também é supervisora, pelo Estado, em Ribeirão das Neves. Além de ser pedagoga, Vera tem graduação em Letras.

Vera fez parte do grupo 1 e expressou ter dificuldade em compreender o algoritmo da divisão, por causa do trauma que enfrenta em decorrência das práticas abusivas de sua professora, no período em que era estudante do terceiro e quarto ano do Ensino Fundamental. Vera contou que essa docente batia nela para castigá-la por não ser capaz de decorar a tabuada e aprender a divisão. Ela também demonstrou que até hoje não superou o fato de a família e os amigos, daquela época, considerarem que ela era a culpada por não conseguir entender matemática.

No decorrer da entrevista, Vera relatou algumas vezes que era chamada de burra por seus colegas e familiares durante esse período escolar, evidenciando a existência de traumas.

Vera acredita que a decisão de se tornar professora ocorreu, justamente, pelo fato de querer fazer diferente, de ensinar respeitando as dificuldades e erros dos estudantes.

5.3.2 Daniela

A entrevista com a Daniela foi realizada de forma remota, via Google Meet, com duração de 44 minutos, no dia treze de setembro de 2022. Ela atua na Educação Infantil e nos anos iniciais na Prefeitura de Belo Horizonte e na EJA (Educação de jovens e adultos) em uma escola estadual. Além de ser pedagoga, Daniela tem graduação em História.

Na devolutiva de número 73 do questionário exploratório, Daniela considera ter uma relação ruim com a matemática em decorrência das dificuldades enfrentadas no período que foi estudante na Educação Básica. Ela relatou que sentia muito medo nos períodos avaliativos, sobretudo quando era cobrado o conhecimento da tabuada.

Professora desde 1992, Daniela relatou que trabalha com a matemática por obrigação, e não por escolha, visto a necessidade que tem de estudar cada conteúdo a ser desenvolvido e com grande preocupação de que as dificuldades que permanecem com ela fiquem evidenciadas no decorrer de suas aulas da disciplina.

Daniela relatou que, na Educação Infantil, procura ensinar a adição e a subtração com materiais concretos, para que a criança tenha esses conceitos estabelecidos quando chegar ao Ensino Fundamental. Já nos anos iniciais, ela busca priorizar o trabalho com as quatro operações fundamentais, em detrimento dos outros conteúdos, em razão da defasagem dos estudantes.

A professora Daniela afirmou que considera o ensino das operações básicas (números naturais) mais significativo para o aluno e que conteúdos como frações, geometria e gráficos deveriam ser trabalhados apenas nos anos finais do Ensino Fundamental.

Daniela enfatizou a importância da formação continuada e da troca de experiências com seus pares de trabalho. Relatou que sempre participa dos cursos oferecidos pela Prefeitura de Belo Horizonte e que está cursando mestrado da Funiber (Fundação Universitária Iberoamericana).

5.3.3 Sandra

No dia nove de agosto de 2022, via Google Meet, realizamos a entrevista com a professora Sandra, que durou 41 minutos. Ela é pedagoga e trabalhava na Prefeitura Municipal de Betim, há 22 anos. No ano em que a pesquisa foi realizada, ela lecionava Português, Matemática, Ciências e Arte no 4º. Ano.

Sandra foi a quarta professora que respondeu ao nosso questionário exploratório. Categorizada no grupo 2, ela acredita que a ótima relação que tem com a matemática está associada aos bons professores e à facilidade que sempre teve com a disciplina.

Sandra se mostrou nervosa durante a entrevista e apreensiva sobre a melhor forma de responder às questões propostas. No entanto, confessou que está passando por um momento de ‘desespero e desesperança’, acarretado pelo desafio de lecionar após dois anos de pandemia e ensino remoto, o que provocou grande defasagem nos estudantes.

De acordo com Sandra, a importância do ensino da matemática está relacionada à possibilidade de utilização dos conteúdos matemáticos no cotidiano dos estudantes. Ela acredita que a qualidade desse ensino, sobretudo nos primeiros anos de docência,

é influenciada pelas experiências do período em que as professoras foram estudantes na Educação Básica.

Sandra relatou que a geometria é sempre um conteúdo que ‘fica para depois’ e que, por essa razão, a equipe pedagógica passou a garantir um momento quinzenal específico para a geometria. Ela disse também que, em nenhum momento da carreira, trabalhou com os números fracionários, e que não se sente segura para ensinar esses conteúdos.

5.3.4 Luiza

Nossa entrevista com Luiza foi a única que aconteceu de forma presencial, na escola, com duração de 35 minutos, no dia 14 de setembro de 2022. Nessa ocasião, Luiza trabalhava com o terceiro e o quinto ano do Ensino Fundamental, em uma escola municipal de Contagem e tinha 15 anos de experiência docente.

Luiza foi a primeira professora que se dispôs a responder ao nosso questionário exploratório. Para ela, sua ótima relação com a matemática se deve ao fato de a disciplina ter grande valor na vida dos estudantes, sendo fundamental desde o entendimento em tarefas corriqueiras até a ascensão social. Luiza também destacou a forte influência do seu professor de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental; ela diz se espelhar nele para proporcionar aulas dinâmicas e com brincadeiras que despertam o interesse dos estudantes.

Luiza contou que não sentia segurança para enfrentar uma sala de aula no início da carreira, mas que a experiência lhe trouxe a tranquilidade para transmitir os conteúdos e o prazer ao trabalhar com a matemática, por considerá-la uma disciplina muito concreta para o estudante.

Para Luiza, a maioria das professoras “fogem” da matemática, por considerarem que é necessário “dominar as quatro operações fundamentais, de cor e salteado, e saber fazer rápido” para conseguir “passar” para a criança.

Mesmo vivenciando o período de retorno presencial pós-pandemia, Luiza considera possível o trabalho com os conceitos básicos de geometria, medidas e frações, mas

acredita que os estudantes não estão maduros para aprenderem os números decimais e as porcentagens.

Luiza não vê nos estudantes resistência em relação à matemática, mas percebe a dificuldade em situações de ‘perda’, como em problemas que envolvem subtração e divisão. Acredita também que o trabalho com a matemática nos anos iniciais poderia ter mais êxito se fosse desenvolvido com base em materiais concretos, como é feito na Educação Infantil.

5.3.5 Flávia

A quarta entrevista foi realizada com a professora Flávia, via Google Meet, com duração de 56 minutos, no dia oito de setembro de 2022. Flávia enviou a terceira devolutiva do questionário exploratório e, de acordo com suas respostas, foi categorizada no grupo 3. Ela tinha dois cargos efetivos na Prefeitura Municipal de Contagem; além de professora dos anos iniciais, atuava como supervisora pedagógica nesse nível de ensino. Em seus 22 anos de docência, sempre lecionou no primeiro ou segundo ano do Ensino Fundamental.

Flavia relatou que não se sentiu à vontade no início da carreira docente, justamente por ter de trabalhar com a matemática, disciplina marcada pelas dificuldades enfrentadas ao longo do período em que foi estudante. Disse se recordar do medo que sentia e do choro ocasionado pelas notas baixas. Ela acredita que faz parte do senso comum a afirmação de que ‘matemática é difícil’ e que ‘os estudantes terão dificuldades com a matemática’, o que acaba por provocar, nas professoras dos anos iniciais, insegurança ou o desinteresse pela disciplina.

Ao longo da entrevista, Flávia mostrou grande preocupação com a forma pela qual a matemática é trabalhada nos anos iniciais. Ela diz perceber que, por medo ou receio de errar, as professoras dificilmente utilizam jogos ou materiais concretos¹¹, limitando-se, na maior parte das vezes, à utilização de folhas de atividades ou do livro didático. Segundo ela, há um grande enfoque no trabalho com a Língua Portuguesa e

¹¹ Entendemos que, ao mencionarem materiais ‘concretos’, as professoras entrevistadas estão se referindo a materiais manipulativos, jogos ou outros.

alfabetização, com isso, a Matemática é deixada de lado. Flávia relatou que as docentes das turmas que acompanha, como pedagoga, mostram-se receptivas aos diversos projetos direcionados à leitura e à escrita, mas se recusam a qualquer inovação ante o trabalho com a matemática, justificando que os alunos não estão aptos à compreensão de conteúdos que vão além das quatro operações fundamentais, trabalhados de forma tradicional.

Flávia relata que trabalha os conteúdos matemáticos de forma a despertar o interesse e favorecer a aprendizagem dos seus estudantes por meio de atividades lúdicas e práticas. Contou que utiliza diversos materiais concretos com as crianças do primeiro ano, os números naturais e as operações de adição e subtração. Citou, também, a Cozinha Pedagógica: projeto criado com o intuito de ensinar os números fracionários enquanto os estudantes fazem receitas e compartilham as elaborações com os colegas.

Flávia acredita que a geometria é o conteúdo mais difícil de ser ensinado, mas afirma que sua busca é incessante pela formação indispensável à qualidade de sua prática docente. Disse se sentir culpada pelo trabalho realizado nos primeiros anos de profissão e que, atualmente, sente-se realizada quando os estudantes demonstram entusiasmo pelas aulas de matemática.

5.3.6 Bruna

Realizamos a última entrevista no dia quinze de setembro de 2022, de forma remota, com duração de 38 minutos, via Google Meet. A professora Bruna trabalhava na Rede Municipal de Contagem desde 2008 e, no ano em que a entrevista foi realizada, atuava no terceiro ano do Ensino Fundamental, em uma turma que já vinha acompanhando desde o primeiro ano.

Bruna afirmou, no questionário exploratório de número cinco, que tem uma relação regular com a matemática. Apesar disso, demonstrou enorme entusiasmo ao relatar o trabalho que tem desenvolvido com a matemática ao longo da sua carreira.

Para Bruna, as disciplinas de Matemática e Língua Portuguesa são fáceis de serem trabalhadas, por fazerem parte do cotidiano dos alunos e serem essenciais na vida

deles. Dessa forma, ela afirma precisar de se dedicar mais ao estudo de Ciências, Geografia e História, nos momentos de planejamento de suas aulas.

Bruna relatou que, se ela fosse olhar o seu período de estudante, jamais teria escolhido a carreira docente e que teria ódio da matemática. Contou que foi uma aluna com muita dificuldade para aprender e que tinha a impressão de que só seu corpo estava na sala de aula, porque sua cabecinha estava longe. Disse que tem lembranças dos momentos em que não entendia os conteúdos e era deixada de lado pelas suas professoras, que nada faziam para ajudá-la.

Ela considera que aprendeu a dar aulas com base nos estágios e que, desde então, vem se aprimorando com o passar dos anos, à medida que vai percebendo o que dá certo e o que dá errado.

Bruna disse que sabe como é ser um aluno que tem dificuldades e, por isso, tenta, de todas as formas, ajudar os estudantes. Afirmando que ama ensinar, contou com entusiasmo os desafios e ‘pegadinhas’ que propõe para motivar e ensinar seus estudantes. Foram muitos os exemplos de como trabalhar os números naturais e as operações, citou também sobre as medidas e geometria, que considera difícil. Bruna nunca trabalhou com os números fracionários. Ela afirmou que não irá continuar seguindo com essa turma no próximo ano letivo, como nos anteriores, porque não saberia como trabalhar os conteúdos do quarto e quinto ano, por considerá-los muito difíceis.

5.4 Conhecendo o trabalho das entrevistadas

Com o intuito de conhecer o trabalho realizado pelas professoras entrevistadas, perguntamos como é a escola em que atuam e quais as condições dessa escola para o ensino da matemática.

Em um total de seis professoras entrevistadas, cinco teceram considerações positivas em relação à escola em que estavam lecionando, usando expressões como: “muito boa”, “grande”, “tranquila”, “excelente”, “eu gosto de estar lá”. No entanto, a professora Sandra destacou um problema enfrentado na escola municipal que estava atuando e que, segundo ela, é comum em toda a Rede Municipal que trabalha:

Sandra: As professoras efetivas da minha escola são poucas, existe uma rotatividade muito grande de profissionais. Então essa é uma dificuldade que a gente está vivenciando.

Essa é uma questão presente na Rede Municipal de Betim, onde se praticava o contrato precário de trabalho, dificultando a inserção e o planejamento profissional.

Perguntamos às professoras entrevistadas como são as condições da sua escola para o ensino da matemática.

Daniela: A gente tem os recursos necessários. É só solicitar que a gente tem acesso ao material concreto e temos outros recursos, a gente tem a tecnologia a nosso favor também. Então é tranquilo.

Sandra: Eu sei que tem alguns materiais na escola, mas não sei quais.

Bruna: Eu não sou uma professora de solicitar muitas as coisas pra escola não. A minha escola compra quando a gente pede, mas eu sou uma professora que não peço muita coisa pra escola não. Igual material dourado, eu comprei do meu bolso mesmo.

Percebemos que, de modo geral, as escolas oferecem recursos materiais para o ensino, ou seja, há apoio e recursos didáticos para as aulas, mas não ficou esclarecido se esses materiais são, de fato, requeridos e utilizados. Observamos o relato da professora Flávia:

Flávia: Eu percebo que as condições são adequadas. A gente tem o recurso, tem material, o espaço físico da escola é fabuloso, é uma escola muito grande. (...) Eu percebo é uma dificuldade mesmo, eu não sei se é um medo, se é um receio de errar, e aí ficar só no papel e a matemática prática, (...) do concreto, que eu acho que é muito importante, pelo menos nas séries iniciais, ela não acontece. (...) Recentemente, na Prefeitura ofertou uma formação (...) veio o material todo pra escola (...) todos os jogos são de raciocínio lógico, todos eles têm a ver com estratégias, e aí, nas salas, esses jogos estão empilhados.

No contexto da pesquisa em Educação Matemática, é possível observar a validade de uso de variadas metodologias de ensino e de recursos materiais e visuais. Em relação ao uso de materiais manipulativos, Nacarato (2005) aponta que “poucos sabem fazer uso desses materiais estruturados e até mesmo nunca tiveram a oportunidade de manipulá-los. Limitando-se, muitas vezes, aos desenhos apresentados nos livros” (Nacarato, 2005, p. 5).

Com o intuito de obtermos um melhor entendimento, solicitamos às entrevistadas que nos apontassem os recursos utilizados em suas aulas, e o livro didático foi apontado, pela totalidade de professoras, como material mais utilizado. Não pensamos ser esse

um aspecto negativo das práticas docentes, mas apontamos o que nos trazem as autoras Curi (2005), Nacarato, Mengali e Passos (2009) ao afirmarem que as lacunas no processo formativo das professoras podem gerar a dependência no uso desse recurso.

Além do livro didático, as professoras afirmaram utilizar, também, folhas de atividades que, segundo elas, são construídas ou reformuladas a cada ano. As folhas com atividades são sempre muito utilizadas pelas professoras, são elaboradas por elas em conjunto, por uma delas e socializada no grupo ou pela coordenadora. Em nossa experiência prática, a utilização de folhas com atividades é muito comum. Geralmente, a folha apresenta um conceito matemático para introduzir algum conteúdo, um problema, um exercício ou uma atividade que é resolvida e finalizada em uma aula. Importante observar que, se a atividade com folha estiver dentro de um planejamento, pode cumprir uma função formadora clara, mas se estiver colocada como uma atividade aleatória, a qualquer momento, pode se mostrar fragmentada e colaborar pouco com as aprendizagens.

Após sabermos mais sobre as escolas e as condições que elas oferecem para o ensino da matemática, buscamos conhecer algumas práticas de trabalho, tanto no início da carreira quanto no momento em que as entrevistas foram realizadas.

Os relatos das professoras Vera, Sandra e Flávia ilustram a forte influência do período de estudantes no período inicial da prática docente:

Vera: Eu queria ensinar os meus alunos de forma que eu pudesse ajudar a superar as dificuldades deles. Eu não queria que se repetisse esse tipo de ensino e eu acabei reproduzindo esse ensino.

Sandra: No início da carreira, a gente está pautado muito nas nossas experiências vividas enquanto aluno mesmo, nas práticas dos professores que nós tivemos.

Flávia: Houve uma época em que era um reflexo, aquilo que eu vivenciei eu achava que era comum e aí pra mim estava tudo certo. *Nossa, mas matemática é difícil mesmo.*

Curi (2005) nos aponta também que o período da escolarização das professoras interfere nas relações que elas estabelecem com a Matemática e, conseqüentemente, na sua prática pedagógica ao ensinar a disciplina.

Percebemos, contudo, que a influência do período de escolarização vai se tornando menor à medida que a professora vai ganhando experiência. Como podemos observar nos relatos que tratam do trabalho realizado no decorrer do ano em que nossa pesquisa foi realizada:

Daniela: Eu tento passar para os meninos uma matemática prazerosa, que eles gostem daquilo que estão fazendo. Então, eu já modifiquei bastante.

Vera: Eu pergunto para os meninos *“Por que você está errando? O que está acontecendo, o que você não está entendendo? Vamos voltar?”*

Luiza: Hoje eu tenho mais facilidade e mais tranquilidade. Eu acho que hoje eu consigo transmitir melhor os conteúdos.

Sandra: Eu fui buscando tentar proporcionar pros alunos a matemática mais concreta possível, de forma que ela ficasse mais entendível pra eles.

Flávia: Eu acho que não tem nada de difícil, nesse sentido de incapacidade, pelo contrário, eu acho que a gente tem que ofertar e tem que ser uma coisa mais presente.

Bruna: Eu usei o material dourado para ensinar isso para eles. Eu acho que isso facilita bastante, eles tendo ali o concreto.

Perguntamos às professoras o que, na opinião delas, contribuiu para a mudança ocorrida ao longo de sua trajetória docente:

Daniela: A gente não para de estudar. Na Prefeitura a gente tem muitos cursos de formação e a troca de experiências com os colegas. A gente sempre está conversando e uma vai dando dica pra outra, e vai ajudando.

Luiza: Eu acho que é a experiência. Eu acho que quando a gente começa, a gente fica um pouco com medo de enfrentar uma sala de aula.

Bruna: A gente vai ganhando experiência. Você faz de um jeito e vê que não deu certo e no outro ano, você tenta de um outro jeito, então, eu acho que a gente vai aprimorando com o passar dos anos.

Podemos perceber que o trabalho realizado atualmente, pelas entrevistadas, deixa de ser embasado em antigas práticas do período de sua escolarização, passando a ser influenciado, principalmente, pela experiência docente e conhecimentos adquiridos em oportunidades de formação continuada. Ou seja, as professoras nos relatam que, no início da vida profissional, tinham mais referências em suas próprias experiências de alunas (e não nas experiências de graduação ou estágio), modificando-se ao longo do tempo, quando passam a ter mais autonomia e a construir um percurso próprio, adquirindo mais segurança com a própria experiência. Nesse sentido, Costa, Pinheiro e Costa (2016) afirmam:

Entende-se que nenhuma prática pedagógica poderá ser capaz de suprir a deficiência de formação. Por isso é passível de questionamento a situação de que em um curso que forma o docente, os conhecimentos que os professores precisarão desenvolver em seus alunos estejam alicerçados apenas na educação que receberam durante o Ensino Fundamental e Médio. Infelizmente, esta tem sido a realidade da formação para a matemática. Assim, a formação do pedagogo acaba sendo baseada em formas de ensinar (como), esquecendo-se do que ensinar (o quê). (Costa; Pinheiro; Costa, 2016, p. 509).

A professora Flávia relata que a sua nova postura de trabalho junto às docentes que acompanha, como supervisora pedagógica, é de incentivar a presença da matemática na sala de aula junto ao estudo da Língua Portuguesa:

Flávia: Eu entro na sala, estou acompanhando as turmas do primeiro ano. E aí tem os cartazes silábicos, tem as pequenas leituras e tudo, e aí eu pergunto “E cadê o da matemática? Cadê um quadro de números? Cadê um desafio? Alguma coisa que a criança possa visualizar? Calendário? Vamos colocar essas crianças pra fazer contagem, probabilidade, tentar fazer cálculo de alguma situação”.

De acordo com Flávia, essa mudança de postura foi proporcionada pela sua experiência como docente que ensina matemática na Educação Infantil:

Flávia: Eu confesso que melhorou muito quando eu comecei a atuar na Educação Infantil, e fui trabalhar a matemática do infantil, e aí busquei por isso. Muito do concreto, muito da vivência, e aí eu falei “Olha, isso aqui não pode romper, a gente precisa seguir, o primeiro ano precisa disso também.” Porque ele estava aqui com cinco anos, agora ele foi para o primeiro ano, e aí acabou? Agora é só um papel? Não vai mais ter tampinha pra ele contar? Ele não vai fazer uma brincadeira com cálculo mental, porque a gente vai introduzindo as coisas meio que no brincar e a criança vai aprendendo, né? Jogar um dado, fazer uma probabilidade de alguma coisa, se vai ganhar ou não vai ganhar, quem é que fez mais pontos, essas coisas. E aí eu falei “Não, a gente precisa estender isso para o primeiro ano”. E é possível o segundo, até o terceiro, até mais eu acho.

Pelo que nos relatam as entrevistadas, há grande preocupação em apresentar o conhecimento matemático a seus estudantes de modo compreensível; a ideia de utilizar recursos didáticos como objetos manipuláveis e jogos são colocados como para favorecer melhor interesse do aluno e aprendizagem, embora não tenhamos tido mostras de seu uso efetivo de modo constante; algumas demonstram não sentir segurança com o uso de recursos didáticos, não apresentando familiaridade com eles. A ideia de ensinar conceitos matemáticos com situações de uso social também aparece, envolvendo cálculos, mas não obtivemos dados seguros de como isso é feito. A professora que diz ter uma relação muito boa com a matemática utiliza, e muito valoriza, recursos didáticos diversos. Uma delas considera que, para utilizar recursos

didáticos no ensino, precisa ter mais domínio dos conteúdos, e ela mostra mais segurança com o uso do livro didático e/ou com folhas avulsas com atividades. Nacarato (2005) nos fala que

... o professor em sua prática de sala de aula, na maioria das vezes, contando apenas com o livro didático como suporte para o seu trabalho depara, cada vez mais, com livros repletos de desenhos de materiais manipuláveis – a maioria deles não disponíveis nas escolas ou quando existentes, não são utilizados ou por desconhecimento em como lidar com eles ou por faltas de condições de trabalho (classes superlotadas, principalmente) (Nacarato, 2005, p. 2).

Não podemos afirmar, por meio das respostas apresentadas, que quanto melhor é a relação da professora com a matemática, melhor será o seu aproveitamento dos recursos disponibilizados na escola, apesar da expectativa, por parte das professoras, “de que as dificuldades de ensino possam ser amenizadas pelo suporte da materialidade” (Passos, 2012, p. 77). Nossa intuição e experiência indica que uma professora criativa sempre irá demandar recursos novos e diferenciados, procurando enriquecer a aula expositiva ou com atividades de folha avulsa ou de livro. Dessa maneira, o apoio escolar é essencial.

O uso de recursos manipuláveis ou virtuais desconstrói a organização convencional da matemática, exigindo que a professora tenha clareza do que quer ensinar e de como construir o conhecimento por estes meios. Quanto ao uso dos materiais manipuláveis como recursos didáticos, Passos (2012) afirma que:

Mesmo quando um professor usa materiais manipuláveis, os alunos, muitas vezes, não relacionam essas experiências concretas com a matemática formal. Certos materiais são selecionados para as atividades de sala porque têm implícitas relações que os adultos (professores) acreditam ser especialmente importantes. Entretanto, não há nenhuma garantia de que os alunos vejam essas mesmas relações (Passos, 2012, p.80).

A professora que diz ter uma relação ruim com a matemática mostrou um esforço grande em ensinar adequadamente, buscando a compreensão pelos estudantes, tenta também se aprimorar. Nacarato (2005) cita a importância de problematizar os saberes docentes a fim de construir uma visão mais crítica sobre a utilização de materiais manipuláveis nas aulas de Matemática, uma vez que “um dos elementos que dificultam a aprendizagem com base em materiais manipuláveis diz respeito a

sua não relação com os conceitos que estão sendo trabalhados” (Nacarato, 2005, p. 3). Isto é, preciso dominar os conceitos de números e suas operações, propriedades e usos sociais.

Todas as professoras entrevistadas explicitaram a aprendizagem docente para ensinar matemática por meio de práticas de experimentação, tentativa e erro, com trocas com as colegas, o que indica que são práticas que buscam resultados, entremeadas de facilidades e dificuldades de ensino, do ponto de vista das docentes. Assim, surgindo um curso, uma novidade que uma das colegas acessa e leva, serve de motivação para experimentar na sala de aula. Não se verifica a existência na escola de grupos de planejamento de forma contínua, embora haja trocas entre as docentes em reuniões esparsas ou no dia a dia da sala dos professores, o que mostra uma dinâmica sobrecarregada na escola e a ausência de uma prática de planejar coletivamente. Vai ficando explícito que a formação contínua de professora é condição de trabalho, e essa formação não pode ser para o professor, mas com o professor. No entanto, poderia essa formação ser parte do processo cotidiano da equipe escolar.

5.5 Percepção sobre a relação da comunidade escolar com a matemática

Neste item da pesquisa, voltamo-nos para as percepções que as entrevistadas têm acerca da relação existente entre suas colegas de trabalho e seus alunos, com a matemática.

Dessa forma, perguntamos às entrevistadas o que leva uma professora a gostar ou não da matemática:

Daniela: Eu acho que gostar ou não já está inerente na pessoa. Eu acho que é desde a infância, ou gosta ou não gosta. E tem gente que trabalha ela, porque precisa trabalhar, que era o meu caso. Não tinha como sair fora dela.

Sandra: Eu acho que é muito a questão de experiência enquanto aluno. Porque à medida que eu tenho dificuldade enquanto aluna, ou eu tive algum trauma, alguma coisa assim, talvez me bloqueie de uma certa forma ou não me interesse a buscar.

Bruna: Nossa, eu tinha tudo para não gostar. Eu acho que eu não devia ter nem ter voltado para a escola, por causa que eu só tirava nota ruim, quando passava era com 61, 62. Eu acho que não é só na matemática, mas em todas as disciplinas.

De acordo com os relatos, constatamos que não houve um consenso nas falas das professoras nesse item. Podemos observar que as relações que as professoras estabelecem com a matemática e suas percepções em relação ao seu ensino estão vinculadas com a experiência de estudante, com um histórico de ser essa área considerada difícil (aparece na fala de pessoas da família, por exemplo) e com as condições de trabalho, no sentido de poderem e quererem se dedicar aos estudos. As professoras que dizem ter facilidade expressam certa coerência desde a descrição da sua escolarização e prática atual, sempre mostrando interesse, buscas, facilidade em transitar na área, embora também vivam dificuldades. As professoras que consideram ter uma relação ruim com a matemática esbarram, constantemente, com dificuldades, não mostrando, em seu relato, ter atitudes de firmeza no entendimento conceitual e no planejamento do estudo (provavelmente porque as condições de trabalho não permitem ou porque não percebem caminhos para tal).

Essa falta de gosto, de paixão parece ser um dado significativo para o processo de aprendizagem do aluno à medida que o professor é, também, um mediador para a motivação na aprendizagem, é capaz de despertar desejos nos alunos; portanto, quem não gosta de "algo" como pode fazê-lo despertar interesse em outro? (Thomas, 1999, p. 189).

Indagamos às professoras acerca de como percebem a relação com a matemática de suas colegas de trabalho, docentes dos anos iniciais:

Vera: Eu acho que dificuldade elas não têm. Eu acho que elas têm uma facilidade com a matemática que eu não tenho. Eu nunca vi ninguém reclamar da matemática.

Daniela: Eu tenho minha colega, que dá aula pro 4º. ano, ela não tem dificuldade igual eu tenho, mesmo assim, ela ficava até tarde estudando, se preparando pra no outro dia ela chegar e trabalhar com os meninos aquela atividade matemática que tinha que ser trabalhada, entendeu?

Luiza: Tem várias pessoas que fogem, a gente vê isso muito, na escola. A gente acha que a matemática é dominar as quatro operações, de cor e salteado, e saber fazer rápido. É lógico que a gente domina o conteúdo, mas eu acho que não é uma coisa que tem que ser decorada para responder.

Sandra: Eu percebo que as professoras têm dificuldade de trabalhar no concreto, principalmente com jogos matemáticos. (...) E aí é muito mais no tradicional, nessa perspectiva de conteúdo puro e simples. Pra fazer o aluno entender o processo, vivenciar, experienciar, eu vejo que é deficitário.

Flávia: Quando eu estava em outra escola, a gente precisava muito de professor, não estava encontrando, era para o 5º. ano. E uma moça chegou para pegar as aulas, e

aí ela desistiu porque ela iria trabalhar matemática. Ela falou “Eu não vou pegar porque eu dei uma olhada no livro, eu não vou saber ensinar isso para os meninos”.

Bruna: Eu nunca vi as meninas falarem de matemática. Nunca. Pelo menos as professoras que trabalham comigo, elas gostam da matemática e do português, igual eu. Eu nunca vi, ninguém assim falando “Eu não quero trabalhar matemática”. Eu nunca convivi com professora assim.

Percebemos que, ao responderem sobre a relação das colegas com a matemática, as professoras apresentam percepções diferenciadas: Vera acredita que apenas ela tem dificuldades, Daniela vê a dificuldade que enfrenta em suas colegas, Sandra percebe dificuldades nas outras professoras, Luiza e Flávia citaram colegas que não assumem turmas por saberem que terão de ensinar matemática, e Bruna nunca ouviu reclamação sobre ter de ensinar matemática. No entanto, a maioria das professoras citou uma dificuldade em relação ao trabalho com a disciplina. Essas respostas diferem dos resultados advindos do questionário exploratório, visto que, nele, a maioria das respondentes afirmou se sentir segura e satisfeita com o ensino da matemática nos anos iniciais.

Finalizando esta parte da investigação, perguntando se as professoras percebem resistência à matemática por parte dos seus estudantes:

Luiza: Não percebi isso. Os menores nunca demonstraram isso pra mim. Sempre foram bem receptivos nas aulas de matemática.

Daniela: Eu acho que isso aí é mais cultural. Eu vejo que é mais uma reprodução de umas falas, até as próprias famílias, ao invés de sentar e estudar com o próprio filho e ajudá-lo na matemática, já fica colocando na cabeça dele “Matemática é difícil. Matemática não serve para nada”.

Flávia: Eu já recebi criança com dificuldade, e aí quando chama a família pra conversar “Ah, mas matemática não tem jeito de eu ensinar não. Não dou conta. Aí se ele não aprender aqui, não tem jeito de fazer esse para casa, de fazer esse trabalho”. E aí a própria família já rotulando que aquilo não é possível. Então uma criança muito provavelmente vai acreditar.

Notamos a existência de uma expressão bastante comum nas falas das famílias, dos alunos e de professoras: a matemática é difícil. Essa situação nos remete ao que podemos denominar por uma cultura matemática, cultivada por matemáticos ao longo da história, que coloca essa área como importante e difícil, servindo tudo isso para certo *status* da disciplina. Provas matemáticas em todos os níveis sociais,

especialmente quando se busca uma classificação e seleção, reforçam o estereótipo de área complexa. Os altos índices de reprovação escolar na matemática, na história da educação brasileira, também vêm nesse sentido. Logo, é necessário frisar que há uma memória registrada socialmente de ser a matemática difícil e, em certa medida, para poucos.

É possível supor que, além do controle coercitivo em sala de aula, encontramos presente na cultura escolar e, em certa medida, na cultura familiar, um conjunto de regras que declaram a matemática como uma disciplina de difícil apreensão. Em outras palavras, crianças são instruídas desde cedo a reagir negativamente à matemática. Esta é vista como extremamente difícil. (Carmo, 2010, p. 262).

Para Silveira (2012), o estudante reconhece este discurso de que ‘matemática é difícil’ e ‘matemática é para poucos’, que circula no senso comum e na comunidade escolar, está forjado no tempo e redefinido em fatos históricos que marcam a disciplina e impregnam sua memória e, ao coabitar com seus efeitos, filia-se a ele, tornando-se, também, seu porta-voz. Santos (2009) acredita que

(...) as ideias socialmente veiculadas sobre a Matemática interferem na predisposição que os alunos têm para aprender Matemática na escola; além do quê, a própria escola contribui para a difusão de ideias e valores que fazem conflituosa e, em muitos casos, negativa a experiência escolar dos alunos com a Matemática (Santos, 2009, p. 61).

A professora Flávia aponta, contudo, que a relação negativa com a matemática pode ser modificada por meio da experiência docente, baseada no esforço das docentes em proporcionar práticas que desenvolvam, em seus alunos, o gosto pela matemática.

Flávia: Se eu fosse olhar pelo que eu passei como estudante, eu não iria me interessar, não iria gostar. A minha experiência, ela por si já me deixou, não traumatizada, mas ela já carrega esse peso de “Nossa, a matemática é difícil”, da minha lembrança, mas na prática, trabalhando com as crianças e ouvindo delas, que é legal, que está ansiosa, uma criança falar que está ansiosa esperando, porque quer uma aula de matemática, porque vai fazer um jogo ou, a gente fala brincadeiras, mas são ações práticas pra aula, eu acho que isso é motivador. Hoje eu acho que é um incentivo, e é isso que eu tento passar para as professoras que eu acompanho.

Nesse relato, a professora Flávia corrobora as demais entrevistadas quando fala das crianças que, atualmente, têm uma boa relação com a matemática, com base em

experiências lúdicas e significativas, mostrando que é possível romper com o ciclo que perpetua crenças negativas acerca da disciplina.

No decorrer das entrevistas, percebemos que há práticas diferenciadas e que uma melhor relação com a matemática pode ser construída por meio de práticas que envolvam os alunos no processo de aprendizagem. As professoras Flávia e Bruna, por exemplo, não tiveram uma boa relação com a matemática em seu período de escolarização, no entanto, buscam proporcionar, a seus estudantes, experiências positivas construídas em práticas que atendam suas necessidades, privilegiando, assim, o aprendizado.

5.6 Experiências formativas das docentes entrevistadas

Curi (2005) cita que, quando um jovem se decide pela carreira docente, ele já traz consigo uma bagagem que adquiriu ao longo dos anos de escolarização. Por esse motivo, podemos dizer que a formação de professores se inicia desde o momento no qual o futuro docente ingressa na vida escolar como estudante. Ou ainda, que a professora terá marcas, na profissão, adquiridas do seu período de estudante.

Segundo Curi (2005), muitos professores que trabalham com os anos iniciais do Ensino Fundamental manifestavam uma ideia de fracasso em relação à aprendizagem da matemática, referindo-se, certamente, à sua experiência estudantil. Os relatos indicam que atitudes de seus antigos professores que trabalhavam com a matemática, muitas vezes bravos, exigentes, impacientes e sem abertura para o diálogo, aumentavam suas dificuldades.

As professoras que relatam uma relação ruim com a matemática nos contam um pouco sobre suas experiências com a disciplina. Vera traz relatos do seu período de estudante nos anos iniciais, e Daniela se refere aos anos finais do Ensino Fundamental. Ambas enfatizam a atuação dos docentes nesses anos de escolarização.

Vera: Meu trauma mesmo está no terceiro e quarto ano dos anos iniciais, que acabou comigo na matemática. Eu peguei ela [a professora] em dois anos seguidos, na terceira série e na quarta série. Ela acabou comigo e foi justamente, onde entrou a multiplicação e a divisão. Até hoje, pra ser sincera, até hoje eu não sei divisão.

Daniela: Aí, quando eu passei pra quinta série, eu já comecei a ficar mais apreensiva. Porque, já eram professores diferentes e não era aquela ligação, como o professor do Fundamental I sempre é com a gente, no Fundamental II eles já são mais desligados. (...) Eu sempre tive dificuldade, tinha muito medo na hora da prova, principalmente quando caía tabuada, porque eu não consegui, de jeito nenhum, aprender a bendita da tabuada. Então, eu passava muita dificuldade com isso.

A professora Flávia também nos trouxe contribuições relatando como foi sua experiência como estudante da Educação Básica:

Flávia: Eu até falei que minhas notas não eram ruins. A matemática ficava abaixo das demais, mas eu alcançava a média. Com nenhuma das professoras eu tive problema de achá-las muito bravas, embora elas fossem mais severas, de fato, de comportamento e de tudo, sabe? Mas a presença, a ideia de que agora é a aula de matemática ou que agora a professora trazia a matemática, o trabalho, era um pânico coletivo. Se eu não tinha, mas aí a turma tem, aquilo é meio que contagioso. Era uma formalidade fora do comum. A aula de matemática, ela mudava todo o cenário (...) era uma coisa assim, que a gente não podia perder uma fala, você tinha que perguntar e entender, porque perguntar de novo, nossa era o fim. Porque aí professora às vezes falava “Mas você não entendeu? Isso aqui é muito simples!” E aí a ideia de que é exato, não tem como errar, o processo é esse, é esse número, é esse embaixo desse aqui, sabe? E a gente não entendia por quê. Na verdade, ela estava mostrando um registro e a gente estava perguntando de uma prática. (...) Era uma coisa fora do real e a gente tinha muito medo.

Corroborando Curi (2005), os relatos aqui apresentados evidenciam a grande influência exercida pelo período de escolarização na formação da docente que se encontra, atualmente, em sala de aula. Não se percebe, algumas vezes, que a interferência negativa dessas experiências permanece na profissão, em alguns dos depoimentos é possível notar que a própria experiência docente levou a superar dificuldades daí advindas.

As professoras, cujos relatos foram apresentados nesse item, apresentaram desafios relativos à matemática durante o período em que eram estudantes. O mesmo aconteceu com a professora Bruna ao afirmar que, atualmente, as dificuldades enfrentadas em seu processo de escolarização são usadas como facilitadoras para a compreensão de entendimento das necessidades dos estudantes, e que, por isso, sua experiência, como aluna, tem grande influência em sua prática docente.

Bruna: Nossa, influência demais. Porque eu como estudante, eu era uma aluna que estava presente ali só de corpo, a cabecinha estava longe. Eu tinha muita, muita dificuldade para aprender. (...) Então assim, eu acho que isso me influenciou demais, porque eu tenho muita preocupação com as crianças que têm dificuldade para

aprender. Então eu acho que isso aí me ajudou muito, pra eu compreender um pouco também dos meninos. Porque eu já tive ali, naquele lugar. Eu já passei por aquilo dali que os alunos que têm dificuldade estão passando. Eu sei muito bem o que é. Então eu me preocupo muito com isso, eu me preocupo com aquelas crianças ali.

Nas narrativas dos participantes da pesquisa realizada por Melo, Passos e Conti (2021), também é possível perceber a existência de marcas provocadas por práticas de ensino vivenciadas no processo de escolarização. As narrativas falam de professores autoritários e estudantes passivos, ênfase na memorização e exercícios de fixação, e uso, quase exclusivo, do quadro, giz e livro didático. No entanto, assim como ocorreu com a professora Bruna, os professores da pesquisa “tentam não reproduzir os modelos que tiveram, tentam se constituir professores diferentes, oferecendo experiências diferentes aos seus estudantes” (Melo; Passos; Conti, 2021, p.1376).

Passamos a tratar da formação inicial das professoras. Perguntamos às entrevistadas se o curso de graduação as formou e orientou para ensinar matemática para crianças:

Vera: Não me preparou. Porque se tivessem me preparado, eu saberia ensinar matemática. Eu não sei ensinar matemática. Como eu vou ensinar divisão para o aluno? Eu não sei. Eu não tenho coragem de fazer um aluno copiar uma tabuada dez vezes, porque eu sei que ele não vai aprender, porque eu não aprendi.

Daniela: Teve uma boa preparação, o professor foi excelente. A gente brincava muito com ele, que a matemática dele era parecida com a do Ensino Médio, com aquelas contas mais estranhas que ele fazia. E a gente questionava, que a gente queria mais uma metodologia, uma didática para trabalhar com o Ensino Fundamental I.

Sandra: A formação é muito ampla, é muito pincelado, a gente vê de tudo um pouco, mas pouco.

Luiza: Sim. Eu tinha uma professora (Metodologia do Ensino da Matemática I e Metodologia do Ensino da Matemática II). Ela trabalhava muito essa questão do concreto, do abstrato. Eu acho que foi bacana, muito bom. Para o conteúdo do Fundamental I, que é o que a gente domina hoje.

Flávia: Eu acho que não. Porque a Pedagogia, mesmo para as outras disciplinas, ela não traz muito. A gente tem pouco tempo para estudar tudo, é tudo uma pincelada, é uma coisa mais rápida.

Bruna: Eu acho que muita coisa a gente aprende ali na sala de aula. Eu falo que, onde a gente mais aprendia era nos estágios. Eu acho a parte primordial para o nosso trabalho. Agora, se for pela leitura de livro, as aulas ali na faculdade, eu acho que a gente já não aprende tanto quanto ali, vendo a prática.

Com base nos relatos recebidos, podemos observar que, é quase unânime, a concepção de que o curso de formação inicial das professoras dos anos iniciais não cumpriu o papel de formá-las para atuarem como docentes no ensino de conteúdos matemáticos. Os termos: ‘muito pincelado’ (Sandra) e ‘uma pincelada’ (Flávia)

evidenciam essa questão, indicando uma formação aligeirada. Até mesmo uma das professoras, que se diz satisfeita com a formação obtida por meio da disciplina voltada ao ensino da matemática, nos faz entender que, de fato, as estudantes da graduação não entendiam o que era ensinado e nem o motivo de estudarem conteúdos parecidos com o do Ensino Médio, uma vez que as discentes desejavam aprender ‘uma metodologia, uma didática para trabalhar com o Ensino Fundamental 1’ (Daniela).

O sistema de ensino avançou sobre a formação média, determinando a formação superior para se lecionar nos anos iniciais da escolarização. Contudo, segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009):

Se os cursos de habilitação ao magistério pouco contribuíram com a formação matemática das futuras professoras, os cursos de pedagogia, na maioria das instituições superiores, mostram-se ainda mais deficitários. (...) na grade curricular dos cursos de pedagogia raramente são encontradas disciplinas voltadas à formação matemática específica dessas professoras. (Nacarato; Mengali; Passos, 2009, p.18).

Quando as professoras relatam que a formação acontece mais “vendo a prática” (Bruna) e “depois que me tornei professora” (Sandra), elas parecem concordar que é na Educação Básica que as professoras adquiriram uma formação mais completa, seja pela observação por meio do estágio baseado na própria prática docente, seja por oportunidades de participação em ofertas de formação em serviço. Tolentino, Ferreira e Torisu (2020) afirmam que:

Os licenciandos dos cursos investigados relataram problemas na sua formação matemática, seja pela falta de uma compreensão do conteúdo ensinado e de como ensiná-lo, seja por acreditarem que se aprende a ensinar é na prática. Os resultados encontrados evidenciaram que é necessário mudar a maneira como a formação matemática do pedagogo vem sendo realizada. (Tolentino; Ferreira; Torisu, 2020, p. 3).

Para Fiorentini e Castro (2003), é no trabalho que “o professor renova e ressignifica os saberes adquiridos durante todo o processo de escolarização, passando, então, a desenvolver seu próprio repertório de saberes” (Fiorentini; Castro, 2003, p.128).

Com perguntas e respostas em relação à formação, podemos perceber que há dificuldades, lacunas e deficiências pela situação das professoras não reconhecerem, nelas, aprendizagens específicas para ensinar matemática.

5.7 Alguns conhecimentos matemáticos apresentados

Solicitamos que as professoras nos apontassem os conteúdos que elas consideram mais fáceis e mais difíceis de serem trabalhados com os estudantes dos anos iniciais. As entrevistadas concordaram que a adição de números naturais é o conteúdo mais fácil de ser ensinado. Todavia, a unanimidade não acontece quando indagamos qual é o conteúdo matemático considerado mais difícil. As opiniões se dividem entre a divisão de números naturais, os números racionais na representação fracionária e a geometria.

É interessante destacar que, nesse item, as respostas foram idênticas entre as professoras caracterizadas em um mesmo grupo. As docentes que disseram ter uma relação ruim com a matemática consideram a divisão como conteúdo mais difícil de ensinar. As professoras que disseram ter uma ótima relação com a matemática, encontram, na fração, o conteúdo que elas têm mais dificuldade de ensinar. As entrevistadas pertencentes ao grupo intermediários, com a relação considerada boa ou regular, concordam que a geometria é mais complicada de ser trabalhada.

Buscamos nos inteirar de como esses conteúdos, considerados mais difíceis de serem trabalhados, são ensinados por meio das práticas das professoras entrevistadas. Dessa forma, pedimos que as professoras nos contassem um pouco do seu trabalho. Iniciaremos com os relatos acerca do trabalho desenvolvido com a geometria:

Sandra: A geometria é sempre um conteúdo que fica para depois. E aí a gente tem, nesse ano, tomado cuidado de garantir um momento quinzenal, para o trabalho da geometria. (...) Conhecimento de formas, percepção de dimensões, altura, comprimento, largura, muito nessa parte conceitual, mostrando pra ele [estudante] que o quadrado é uma figura plana. Eu sempre levei um cubo, pra mostrar, pra pegar e pra eles perceberem que é uma forma espacial. Mostrar a questão de faces, arestas, vértices e o quadrado, é a forma plana, que não é palpável, que é só das duas dimensões.

Luiza: Só as figuras planas, por enquanto, tentando mesmo estabelecer os conceitos: lado, quantos lados tem. E as espaciais, a gente ainda não começou a trabalhar. Só mesmo relacionar uma figura espacial com algum objeto que eles já têm contato. Só nesse sentido, mas não de nomear, de contar quantos vértices, quantas arestas? Isso a gente não, não começou ainda não. (...) Pegar um dado de algum jogo, para eles manusearem. Ou até mesmo a construção dos sólidos com um material mais duro, pra eles manusearem. Eu acho que é muito importante ter esse manuseio das coisas, de pegar. Eu acho que sentir é importante.

Flávia: Recentemente nós colocamos à disposição das crianças, na sala, os sólidos geométricos e algumas formas, lá daqueles bloquinhos de madeira. A gente ia associar

os objetos, ou as coisas de uso comum da escola, de casa, àquelas formas ou sólidos e o que representa cada estrutura, cada forma do que a gente tem lá.

Bruna: A gente trabalhou primeiro as partes das figuras geométricas planas e não planas. E aí eu levei algumas, mostrei pra eles. E eles até brincaram assim “Ah, plano é achatado”, eu falei “Como se eu pegasse um martelo, batesse e ela ficasse retinha”. Estou mandando eles levarem as formas geométricas prontas, é importante eles pegarem.

Daniela: No Fundamental e no Infantil a gente trabalha a geometria, muito com o básico, que é o triângulo, o retângulo, os quatro lados iguais, os quatro lados diferentes. (...) No Fundamental, eu levo para mostrar. A esfera, eu levei a bolinha de gude, a bolinha de desodorante também. E quadrados e retângulos, eu levei embalagens de cremes, de Kolynos. E aí a gente desmontava e montava, pra eles verem como é que fica.

Os relatos nos apontam que a geometria é um conteúdo que tem início na Educação Infantil e é desenvolvido ao longo dos anos iniciais. Algumas vezes, esse trabalho é garantido por meio de aulas específicas desse conteúdo, não raro ofertadas por outra professora, que não seja a regente da turma, o que expressa tanto a importância que é dada ao ensino de geometria, garantindo que ocorra, como também expressa a dificuldade de inseri-lo no planejamento da professora.

Sobre a geometria, Curi (2005) relata que, em suas pesquisas, as professoras:

Fizeram referência a “conhecimentos novos” para elas, dando grande ênfase aos conteúdos de Geometria. Reiteradas vezes destacaram a pouca preparação que tiveram com relação à Geometria e enfatizaram que a falta de conhecimento dos conteúdos relativos a esse assunto as deixava inseguras para ensiná-los. (Curi, 2005, p. 123).

Para Lorenzato (2015), os professores ensinam geometria da forma como aprenderam na escola. Esse tipo de ensino limitado continuará causando dificuldades na compreensão dos estudantes. Dessa forma, reforça a necessidade de reflexão sobre a prática docente e a busca constante pela formação continuada.

Longo (2015) ressalta a importância de buscarmos, constantemente, novas possibilidades de ensinar geometria, de modo a contextualizar as atividades propostas com aplicações no cotidiano dos estudantes, fugindo da memorização e partindo da descoberta, facilitando a compreensão daquilo que está sendo abordado.

É interessante destacar que, para relatar o trabalho com a geometria, especificamente para explicar como faria para ensinar a diferença entre cubo e quadrado, a totalidade

de professoras utilizaram o verbo ‘mostrar’, levando-nos a pensar se os materiais utilizados nas aulas são, de fato, concretos para os estudantes. Lorenzato (1995) aponta que:

Além de dispor de bons materiais e saber usá-los corretamente, é preciso que em sala de aula, o professor assuma a postura de orientador para a aprendizagem: assim, ele não responderá ao aluno, mas o conduzirá à descoberta (Lorenzato, 1995, p.11).

Podemos, então, perceber um esforço no sentido de inserir a geometria, que não foi ignorada pelas professoras. Elas indicam preocupação em ensinar a identificação das formas planas e espaciais, assim como as formas dos objetos dos ambientes.

O conteúdo sobre os números racionais, na representação fracionária, foi apontado como o mais difícil de ser ensinado pelas duas professoras que consideraram ter uma ótima relação com a matemática e facilidade para ensinar os conteúdos da disciplina.

Elas justificam essa escolha:

Sandra: Os números fracionários, eu não tenho trabalhado, não é o conteúdo da idade que eu estou trabalhando. Eu sempre trabalhei de primeiro ao terceiro e eu não trabalhei essa parte de números fracionários. (...) Eu vou começar a trabalhar agora, na terceira etapa, então eu fico *Nossa, eu tenho que trabalhar fração agora!*

Luiza: A fração eu acho que pega mais, é mais complicado. A fração é uma divisão, mas eu acho que, para até mostrar isso e fazer entender, eu acho que é mais abstrato.

Mauro Carlos Romanatto e Cármen Lúcia Passos (2011) esclarecem que,

O conteúdo de frações costuma ser um dos mais difíceis nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e tal fato é atestado pelo baixo rendimento dos estudantes. A construção do sentido de número fracionário não é uma tarefa que possa ser resolvida em poucas aulas. É preciso encontrar caminhos para que o estudante identifique essas quantidades em seu contexto cotidiano e possa se apropriar da ideia de número fracionário, usando-o com significado (Romanatto; Passos, 2011, p. 75).

No decorrer das entrevistas, percebemos que há preocupações, lacunas e dificuldades de tratar, como conteúdo essencial, os números racionais. Destacamos que as professoras não relataram utilizar a ideia de medida aos números racionais na representação fracionária, visto que, quatro das seis entrevistadas, que contaram um pouco do seu trabalho com medida, disseram que nunca realizam ou ainda não tiveram a oportunidade de trabalhar com o conceito de fração.

Sobre a forma decimal dos números racionais, apenas a professora Daniela relatou que já trabalhou com números decimais, e somente a professora Sandra afirmou que, atualmente, trabalha com porcentagem e de forma bastante superficial. Com isso, podemos perceber que há uma dificuldade de relacionar os números fracionários, os decimais e a porcentagem.

Para Smole e Diniz (2016), o ensino dos números racionais pode ser tratado desde o início da escolarização, mas deve ser planejado de modo a ocorrer durante todo o ano, a partir do 4º. ano do Ensino Fundamental, visto que,

Para construir o conceito de fração é preciso que os alunos vivenciem muitas situações que envolvam modelos diferentes que representem o inteiro e que desde cedo analisem os significados que a fração pode ter, bem como seus usos. Receitas, artigos de jornais e revistas, situações cotidianas de divisão de materiais e de medições são contextos naturais nos quais os alunos podem pensar sobre a natureza do todo; no processo de resolução dos problemas, eles têm mais chance de compreender frações como novos números que respondem a questões que não têm solução apenas usando-se os números naturais (Smole; Diniz, 2016, p. 29).

As professoras que consideram ter uma relação ruim com a matemática compartilham a percepção de que a divisão é o conteúdo mais difícil de ser ensinado nos anos iniciais:

Daniela: Eu acho a divisão o mais difícil. Mesmo a gente fazendo no quadro, mostrando no concreto, fazendo dentro da sala, a gente pegando o tanto que vai dividir para tantas pessoas, quanto que cada um vai receber. Eu acho que divisão é mais difícil até do que a geometria, que muita gente também acha que é difícil para ensinar. Tem que ter um conhecimento muito bom, para poder transmitir esse aprendizado para criança para ela ter um bom entendimento.

Vera: Eu tinha muita dificuldade em aprender a tabuada, principalmente divisão. A divisão nunca entrou na minha cabeça, e até hoje eu tenho dificuldade com a divisão.

Costa, Pinheiro e Costa (2016) esclarecem que:

Se o professor sentir dificuldade com os conceitos de matemática, essa dificuldade certamente será repassada a seus alunos. É importante que se considere que a frágil formação em matemática interfere diretamente nas relações do estudante com o meio, nas situações cotidianas, bem como para prosseguimento dos estudos. (Costa; Pinheiro; Costa, 2016, p. 520).

Em uma tentativa de conhecer o trabalho realizado com os conteúdos que acreditávamos ter, como consenso, a necessidade do ensino durante todo o percurso nos anos iniciais, solicitamos que as professoras relatassem o trabalho com os números naturais.

Flávia: O trabalho que eu acredito que vai surtir efeito, primeiro, é com o concreto. É com tampinha, semente, é contando objetos, é classificando na sala, de repente é através do próprio número de crianças. E aí, depois, a associação mesmo de que aquela quantidade, ela tem um número que a representa, e aí a gente apresenta esse número, e aí eles já estão acostumados. Eu falo “Vocês já viram números em vários lugares”, e aí eu acho que tem que recorrer a questão do telefone, que é muito comum “Olha em casa, hoje você vai chegar em casa e vai anotar pra todo lado que você vê que tem número, tudo o que você conseguir identificar e a gente vai ver como é que é isso”. E aí, na prática, ir trabalhando com eles meio que um jogo de procurar e de encontrar, e ir associando sempre. “Olha, lembra, a gente contou aqui, são cinco tampinhas, consegue identificar que número que representa essas cinco tampinhas?”.

O relato acima foi embasado focando a contagem e os registros numéricos no trabalho realizado na Educação Infantil, mas a professora exalta a importância também nos primeiros anos do Fundamental I.

Flávia: A gente precisa estender isso para o primeiro ano. E é possível o segundo, até o terceiro, até mais eu acho. (...) Porque eu vejo pelo Infantil que a gente trabalha o calendário e quando chega no primeiro ano, é só fazer um X, e aí coloca um X no número daquele dia e não faz uma reflexão e aí não trabalha uma contagem. Quantos dias precisa, por exemplo, pros jogos estudantis da escola?

Contudo, percebemos por meio das entrevistas, que algumas professoras não acreditam ser necessário o trabalho com os números de contagem em todos os anos iniciais do Ensino Fundamental:

Bruna: Eu não cheguei a trabalhar números naturais não, porque na minha sala, todos os meninos, já têm a noção. (Bruna se referia ao 3º. ano).

Sandra: Ultimamente eu estou trabalhando com meninos que já iniciaram o processo, essa questão da quantidade inicial, do contar, do perceber que uma quantidade é presente na outra, eles já têm isso apropriado. (Sandra se referia ao 4º. ano).

Os números naturais, o sistema de numeração decimal, suas propriedades e operações são conceitos complexos e fazem parte de processos longos de aprendizagem. Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), os números naturais fazem parte dos conteúdos matemáticos a serem ensinados em todos os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nacarato, Mengali e Passos (2009) e Curi (2005) apontam que as professoras, mesmo que inconscientemente, acabam por repetir as práticas do período em que foram estudantes. O relato da professora Daniela nos indica uma concordância com as autoras, seja por ter mais facilidade de ensinar as quatro operações fundamentais, seja por não alcançar avanço nas aprendizagens dos alunos:

Daniela: Eu acho que a matemática, ela tinha que ser mais significativa para o aluno. Talvez trabalhar mais as quatro operações, que as professoras geralmente trabalham, e deixam mais fração, geometria, gráfico mais para frente. Porque a gente está caminhando com uma defasagem muito grande, a gente sabe disso, dos nossos alunos e a gente percebe esse grau de dificuldade que está vindo deles com essas quatro operações básicas. Então, talvez, é por isso que a gente foca tanto nisso, mas, ao mesmo tempo, a gente não pode se esquecer que mesmo essas outras atividades, que fazem parte da matemática, elas vão ser cobradas logo em seguida pra eles. Então, não adianta a gente fugir delas, mas, ao mesmo tempo, a gente percebe também, que não adianta você ficar muito preso naquilo, sendo que o aluno não está sabendo o básico. Então ele não consegue também avançar não.

Percebe-se que há discrepância entre os relatos das práticas e o que propõem os currículos oficiais. De acordo com a BNCC, uma das competências específicas de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental é:

Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções (BNCC, 2017, p. 267).

Notamos ainda que a estatística só foi mencionada, durante as entrevistas, pela professora Daniela quando se referiu a 'gráfico'. Em relação a esse conteúdo, Conti (2015) relata que:

Percebemos nos professores e futuros professores pouca familiaridade com a temática, pois seus conhecimentos para trabalhar com o Tratamento da Informação, basicamente, não foram construídos de forma significativa, que contribuísse para o letramento estatístico, enquanto eram alunos da Escola Básica, do Ensino Superior (para os que já haviam concluído essa etapa) ou ainda ao longo de suas carreiras (no caso dos que já tinham mais tempo de magistério (Conti, 2015, p. 234).

Para Nacarato, Mengali e Passos, toda esta narrativa nos faz perceber o quanto as reformas curriculares não atingem a formação docente, conforme as demandas da prática, o que leva à referida reprodução de práticas dos docentes, particularmente

nos primeiros anos de atuação. Isso contribui para a consolidação de uma cultura que não dialoga com as questões contemporâneas da Educação Matemática. Elas esclarecem que:

Não se trata de descartar muitos conteúdos (...), mas de lhes dar uma abordagem que privilegie o pensamento conceitual, e não apenas o procedimental. É possibilitar que o aluno tenha voz e seja ouvido; que ele possa comunicar suas ideias matemáticas e que estas sejam valorizadas ou questionadas; que os problemas propostos em sala de aula rompam com o modelo padrão de problemas de uma única solução e sejam problemas abertos; que o aluno tenha possibilidade de levantar conjecturas e buscar explicações e/ou validações para elas. Enfim, que a matemática seja para todos, e não para uma pequena parcela dos alunos. (Nacarato; Mengali; Passos, 2009, p. 37).

Corroborando Nacarato, Mengali e Passos (2009) e Curi (2005), percebemos que, ao longo das entrevistas, as professoras enfatizam o trabalho desenvolvido com as quatro operações, não ficando claro se são oferecidas atividades criativas e desafiadoras, deixando de lado os conteúdos pelos quais elas sentem mais dificuldades e insegurança.

Dessa forma, fica mais uma vez evidenciada a necessidade de formação continuada, como uma condição de trabalho, para ajudar nas práticas docentes, ou “nos problemas, nos dilemas ou nas dificuldades; auxiliando a suprir possíveis lacunas na sua formação” (Conti, 2015, p. 237). De acordo com Araújo (2022), a formação dos professores deve considerar “sua história, sua singularidade” (Araújo, 2022, p.135).

Esperamos que os processos formativos das professoras e professores dos anos iniciais sejam capazes não apenas de suprir suas lacunas formativas, ampliar possibilidades de ensino, mas também contribuir para a relação entre eles e a matemática.

5.8 Os sentimentos e as sensibilidades das entrevistadas com a matemática

Com o intuito de conhecer um pouco da relação existente entre as professoras dos anos iniciais e a matemática, perguntamos às professoras entrevistadas qual é o sentimento de cada uma diante do ensino da disciplina:

Vera: Eu tenho um trauma enorme. Eu corro da matemática, em todos os sentidos. Só de pensar na matemática, eu já passo mal (...). Eu tenho muita dificuldade com matemática. Eu tenho medo de assumir uma sala de aula, porque eu sei que eu vou ter que ensinar matemática. Aí é uma coisa que eu me pergunto, como eu posso ensinar uma coisa que eu não sei?

Daniela: Se eu pudesse escolher, eu não escolheria matemática. Porque eu tenho dificuldade com matemática até hoje.

Luiza: Eu sinto prazer de dar aula de matemática, porque eu acho que a gente trabalha muito com o concreto para eles. A gente tenta aproximar da realidade deles. Então é uma aula bem dinâmica.

Sandra: A matemática, eu vejo muito na prática. A gente precisa ir ao mercado, fazer cálculos, saber troco. Eu vejo a matemática muito associada à vivência diária, à vivência social.

Flávia: Eu confesso que eu não fiquei muito à vontade no início. Eu tinha um pouco de receio. Primeiro porque era uma disciplina que já carrega um pouco de preconceito "Nossa, matemática é difícil". "Nossa, geralmente as crianças têm mais dificuldade em matemática". É muito corriqueiro no nosso meio ouvir essas questões.

Bruna: Eu adoro dar as disciplinas de matemática e de português. São as minhas preferidas. Eu acho que elas são essenciais para a vida dos meninos.

As disposições diante da matemática são diferenciadas, embora reconheçam dificuldades. Como em outras pesquisas, o relato da professora Vera evidencia sua relação com a matemática e, por ser uma professora generalista, o medo que enfrenta de ter que ensinar a disciplina nos anos iniciais. Carmo (2011) afirma que:

O indivíduo com dificuldade em matemática poderá vivenciar um quadro de sofrimento e de baixa autoestima, que pode ser crônico, levando-o a desistir do contato com a matemática. Ao sair da escola básica, esse indivíduo poderá continuar evitando tal contato ao escolher uma profissão ou um curso superior que supostamente não exigirá dele o uso de conhecimentos em matemática. (Carmo, 2011, p. 251).

Os estudos de Gualberto e Almeida (2009) apontam que muitas alunas optam pelo curso de Pedagogia para evitar a Matemática. O que se percebe é que a formação inicial das docentes para os anos iniciais do Ensino Fundamental não é o suficiente no que diz respeito à disciplina Matemática e suas metodologias de ensino.

À medida que professoras explicitam que não se relacionam bem com a disciplina, quando expressam não se sentirem à vontade para ensiná-la ou mesmo recusando assumir o seu ensino, percebemos pelos relatos o quanto se torna desafiador o exercício da profissão nos anos iniciais, já que a professora se vê obrigada a ensinar

um conteúdo que ela não gosta e, até mesmo, tem dificuldade, não tendo conseguido saná-la nos anos de profissão. Esse desafio é relatado pela professora Daniela:

Daniela: Eu trabalhei, porque eu tinha que trabalhar, mas sempre com um grau de dificuldade maior e sempre com uma responsabilidade muito grande também porque, por eu ter dificuldade, eu não podia passar para os meus alunos que eu também tinha dificuldade em certas questões matemáticas. Então eu estudava o conteúdo pra eu chegar no outro dia e pra trabalhar com eles, com certo domínio daquilo que eu estava trabalhando, pra poder passar segurança pros meninos daquilo que eu estava ensinando.

Novamente trazemos Nacarato, Mengali e Passos (2009) que afirmam haver lacunas na formação matemática dessas profissionais, não conseguindo romper com as dificuldades da escolarização avançando para as demandas da profissão. Segundo as autoras, essas lacunas formativas seriam responsáveis por uma série de desafios enfrentados pelas professoras generalistas no exercício de sua profissão. Nacarato, Mengali e Passos (2009) asseguram que:

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

A professora Flávia aponta que as dificuldades enfrentadas em relação à matemática podem prejudicar o trabalho a ser desenvolvido com a disciplina nos anos iniciais. Ela nos conta que:

Flávia: Eu tinha um pouco de medo. E aí a gente acaba deixando, não de lado, mas a gente foca muito no português, na alfabetização, e a matemática, ela vem em segundo plano.

Contudo, as falas das professoras Luiza, Sandra e Bruna buscam superar as dificuldades e denotam que o uso social da matemática pode influenciar positivamente o relacionamento das professoras com a disciplina, pois os conceitos podem ser aplicados em situações sociais e/ou relacionados a outros conhecimentos já existentes ou não.

Luiza: Eu acho que vai ser um conteúdo válido para eles subirem na vida. Eu acho que é um conteúdo que, se eles tiverem essa base boa, bem trabalhada, bem formada, eles vão conseguir. Se eles conseguirem resolver as situações problemas, que eles têm na matemática, eles vão conseguir resolver as situações problemas deles, no dia

a dia. A gente tem que ter esse domínio, para não ser passado para trás e para ter a ascensão social na vida.

Para Nacarato, Mengali e Passos (2009) ensinar matemática “se trata de uma prática social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas” (Nacarato; Mengali; Passos, 2009, p. 34). As autoras exaltam os questionamentos, reflexões e investigações acerca das práticas pedagógicas das docentes dos anos iniciais, visto que a repetição de práticas, além de ineficazes para o processo de ensinar e aprender, pouco contribui para mudanças necessárias à sociedade.

A fim de termos uma melhor compreensão sobre a causa dessa relação entre as docentes e a matemática, pedimos que as professoras nos apontassem qual o fator determinante de sua relação com a disciplina:

Daniela: No meu caso, não foi relacionado a nenhum trauma, nada disso. Eu tenho um bloqueio com matemática, que está em mim, que eu não sei o porquê.

Sandra: A experiência que eu tive enquanto aluna, os bons professores e a facilidade que eu tive com a disciplina. Eu vejo a matemática nessa importância social, porque a gente precisa da matemática no dia a dia, e pra vida inteira.

Flávia: Eu tenho recordações de professoras muito boas, mas muito bravas. E da época em que eu era criança, e aprendendo a matemática, do choro, das notas baixas. Eu até fui uma boa aluna, mas na matemática eu não alcançava do jeito que eu conseguia em outras disciplinas.

Podemos perceber que a relação das entrevistadas com a matemática refere-se, diretamente, às facilidades ou dificuldades que tiveram com o conteúdo matemático nos contatos anteriores, especialmente quando estudantes, a depender, muitas vezes, das práticas docentes de seus professores e professoras no período de sua escolarização. Mesmo aquelas docentes que têm, na memória, professoras de matemática muito boas, utilizam de expressões ‘rígida’ ou ‘brava’ para caracterizá-las.

Segundo Curi (2005), o professor tem uma influência enorme nos processos de formação de novos professores em níveis muito antecedentes ao da formação profissional. Parece haver um conjunto de fatores para isso, a relação professor-aluno, a forma como esse professor trata os conteúdos, as estratégias de ensino, a avaliação que propõe, podem influenciar de maneira relevante a forma pela qual o futuro docente irá atuar. Muitas vezes, essa influência cria o entusiasmo do sujeito pela disciplina, concede, a ele, exemplos de atuação e de possibilidades que possam ser empregadas

no ensino. Em contrapartida, pode ocorrer o inverso, ou seja, a ação do professor pode provocar traumas em relação a sua disciplina ou engessar o futuro docente em um modelo educacional já desgastado.

As professoras Luiza, Bruna e Vera ilustram bem, com base em suas falas seguintes, como o relacionamento professor-aluno pode inferir diretamente na relação do aluno com a matemática.

Luiza: Eu tive um professor, que eu me espelhei muito nele. Foi um professor de matemática da quinta à oitava série. Ele era a minha paixão. (...) Ele era muito dinâmico, ele fazia brincadeira com a gente, e cobrava, era muito rígido, mas, a gente não tinha, aquela coisa de “matemática ser chata”, sabe? A aula era uma aula boa, bacana, que todo mundo se divertia. Ele era o professor, ele era mais velho, mas com espírito de jovem, sabe? Então, cativava a gente. E essa boa lembrança dele, eu acho que reflete um pouco no que eu quero passar para os meninos hoje.

Bruna: Eu lembro do primeiro e segundo ano, igual eu falei, o caso que eu não sabia o QVL e eu não me lembro de ninguém me ajudando. Nem na continha de dividir, também eu lembro. Agora, teve um ano que eu gostava de matemática, que foi no terceiro ano. Eu tinha uma professora que era igual uma mãe para mim. Eu era apaixonada com essa professora e eu lembro dela ensinando tipo a matéria de um terço, dois quartos, eu era excelente nessa matéria, essa eu lembro. Eu não sei se era porque eu gostava dela, mas eu acho que era porque eu gostava dela, sabe? Agora, as outras, eu não lembro delas me ajudando. Eu lembro de mim lá sentadinha, quietinha, sem fazer nada, e ninguém vir me ajudar.

Vera: Começou lá na minha infância. Eu tinha muita dificuldade em aprender a tabuada, principalmente divisão. A divisão nunca entrou na minha cabeça e até hoje eu tenho dificuldade. O meu problema é o básico mesmo, os conteúdos iniciais, tipo as frações, o mmc, os denominadores comuns, a divisão, isso nunca entrou na minha cabeça. Então, a minha dificuldade era no básico e as pessoas viam que eu tinha dificuldade, ao invés de elas tentarem me ajudar, elas me colocavam mais medo. Igual às professoras, eu apanhava, professora dava reguada, puxava a minha orelha, me beliscava, me colocava lá na frente, isso no quarto ano. Me colocava lá na frente e me perguntava: “Quanto é tantos dividido por tantos?”. Eu travava. Eu não conseguia responder. Aí eu começava a chorar. Ela falava “É burra, vai puxar carroça”. E na frente de todo mundo e todo mundo ria.

Corroborando Curi (2005), as ações dos professores citados por Luiza, Bruna e Vera influenciaram a relação entre elas e a matemática, visto que Luiza considera ter uma ótima relação com a matemática; Bruna, uma relação boa ou regular e Vera, uma relação ruim.

Podemos perceber que, diante das dificuldades dos estudantes, as professoras ficam em uma tensão, porque elas próprias têm dificuldades de compreender os conceitos que devem ensinar, e/ou não adquiriram, na formação, meios diferenciados para tratar

os conceitos. Aliado a tudo isso, podemos lembrar de estafantes jornadas de trabalho a que são submetidas, o que não favorece o exercício de planejamentos que poderiam apoiar as práticas de ensino.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa visa a compreender as relações existentes entre as professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a matemática, especificamente que elementos de suas experiências e formação interferem nessas relações.

A fim de alcançarmos esse objetivo, fez-se necessário entender a razão pela qual professoras dos anos iniciais apresentam dificuldades e insatisfações ao ensinar matemática. Procuramos identificar os processos de formação dessas profissionais desde a escolarização e a graduação.

Seguindo a metodologia adotada, dispparamos um questionário exploratório que foi respondido por 94 professoras. Além disso, entrevistamos seis desses docentes que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Com base na análise dos dados obtidos e embasados nas obras que referenciam este estudo, chegamos a alguns esclarecimentos acerca das questões que nortearam este trabalho.

Foi surpresa para nós que a maioria das respondentes de nosso questionário se posicionou de modo positivo diante do ensino de matemática nos anos iniciais. Estávamos enganadas quando tivemos a hipótese inicial de serem elas aversas à matemática? As pesquisas que tivemos acesso e que confirmaram a nossa hipótese inicial estavam então superadas? Estaremos já vivenciando uma mudança tão almejada em ter o ensino de matemática mais assumido pelas professoras? Ou o ensino rotineiro e tradicional tem sido dominante, dando segurança à professora?

Tais interrogações não podem ser, efetivamente, respondidas nesta pesquisa. Diante dessas interrogações, partimos para uma análise micro, embasadas nos dados das entrevistas.

Percebemos que nas relações que as professoras entrevistadas estabelecem com a matemática estão presentes as facilidades ou dificuldades que tiveram com a disciplina no período em que foram estudantes na Educação Básica. Nesse sentido, destacamos as atitudes positivas ou negativas de seus professores e professoras nesse período de escolarização.

As dificuldades da experiência no período de estudante não parecem modificar-se durante a graduação. De acordo com as professoras entrevistadas, o curso de

formação inicial não cumpriu um papel de prepará-las adequadamente para ensinar matemática nos anos iniciais, visto que, via de regra, ao concluírem a graduação, elas continuam com as dificuldades que tinham antes do ingresso no curso de Pedagogia.

Podemos perceber que as dificuldades enfrentadas em relação à matemática, e que não foram superadas na graduação, podem prejudicar o ensino da disciplina nos anos iniciais da escolarização. As dificuldades no próprio entendimento de alguns conteúdos/conceitos da matemática fazem com que eles sejam deixados de lado, na prática de ensino, enquanto os conteúdos que as docentes têm mais facilidades são trabalhados de forma contínua ao longo do ano escolar.

Entre as professoras que foram sujeitos de nossa pesquisa, muitas declararam gostar de Matemática. As entrevistadas foram unânimes ao apontarem a adição de números naturais como conteúdo que têm mais facilidade para ensinar. Contudo, quando indagamos qual é o conteúdo matemático considerado mais difícil, as opiniões se dividem entre a divisão de números naturais, frações e geometria. Esses foram também os mesmos conteúdos mais indicados no questionário exploratório.

A investigação proporcionada pelo trabalho de campo nos deixa um indicativo de que esses conteúdos, considerados mais difíceis, são menos abordados no ensino pelas professoras dos anos iniciais. Tal situação nos faz pensar que são também conteúdos menos apreciados, e que as professoras deixam o tratamento dessas dificuldades para o Ensino Fundamental II, para o qual nos interrogamos se professores de Matemática estão preparados para lidar com elas.

Outro fator que se mostrou com grande influência nas práticas das participantes das entrevistas foi a experiência profissional que as professoras adquirem ao longo de sua carreira, aprendem com a docência e com os pares e, à medida que avançam na prática, passam a ter mais autonomia e segurança no exercício do magistério. Com isso, o trabalho realizado, em sala de aula, deixa de ser embasado somente em antigas práticas do período de sua escolarização, passando a ser influenciado pela experiência docente e conhecimentos adquiridos em oportunidades de formação continuada, com colegas e com orientações da coordenação pedagógica e direção escolar.

O uso social da matemática também foi apontado como fator que influencia positivamente o relacionamento das professoras com a disciplina, já que alguns

conteúdos podem facilmente ser utilizados em situações do cotidiano dos estudantes. Pelo que se pôde perceber nas entrevistas, situações sociais dos contextos local e geral são levadas para as aulas de matemática.

Um fator considerado como influência negativa é a existência de uma expressão bastante comum na comunidade escolar: a matemática é difícil. Há uma cultura social que se constrói em torno da matemática, de modo que, havendo ou não dificuldades, estudantes, pais e profissionais se referem a ela como disciplina importante e difícil.

Para França e Dorneles (2021), esta crença de que 'matemática é difícil' pode prejudicar o desenvolvimento dos estudantes, além de consolidar uma relação negativa com a disciplina. Considerada ainda uma disciplina para poucos, é aceitável, para as famílias, que os estudantes tenham dificuldades com os conteúdos matemáticos. Santos (2009) atenta para:

(...) a mera constatação de que a área de Matemática é a que mais reprova ou aquela em relação à qual os alunos não desenvolvem competências básicas mínimas não tem sido suficiente para alterar a realidade e imprimir melhor qualidade ao ensino, que resulte em maior aproveitamento dos alunos (Santos, 2009, p. 68).

Essa concepção da matemática faz com que, de acordo com as entrevistadas, seja comum, professoras dos anos iniciais, evitem trabalhar com essa disciplina. As pesquisas de França e Dorneles (2021) apontam que professores ansiosos em relação ao ensino de matemática tendem a conduzir suas aulas de maneira mais tradicional e correm o risco de transmitir essa ansiedade a seus estudantes.

À medida que há docentes que não se relacionam bem com a matemática, quando expressam não se sentirem à vontade para ensiná-la ou mesmo recusando a assumir o seu ensino, torna-se mais desafiador o exercício da profissão docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Como síntese final, as relações das professoras dos anos iniciais com a matemática se mostraram, no nosso universo de pesquisa, com diferenciações. Há um maior número que expressou gosto e facilidade no ensino da área, embora tenha apontado dificuldade em lidar com certos conceitos. Há um menor número que expressou dificuldades, até mesmo um trauma, desenvolvendo práticas com desgosto e

insegurança. Ficamos contentes com o fato de a própria pesquisa provocar uma reflexão nas colegas entrevistadas, conforme relataram.

Nossa pesquisa indica a importância da formação continuada das professoras, como mecanismo de ruptura da continuidade de repetição de práticas que pouco ou nada contribuem para o ensino da matemática nos anos iniciais. Explicita, também, a necessidade de produção de materiais didáticos para isso.

Para mim, esta pesquisa significou uma oportunidade de aprimoramento de minha prática profissional. À medida que desenvolvia o trabalho de campo e estudava as obras que fazem parte do referencial teórico desta pesquisa, fui propiciada a refletir sobre a minha prática.

Sempre considerei fundamentais os estudos para o desenvolvimento do trabalho docente. Dessa forma, ao longo de minha carreira, estudei e participei de formações continuadas que me foram proporcionadas e, por ser licenciada em Matemática e Pedagogia, acreditei realizar um trabalho satisfatório e ter maior facilidade para o ensino de matemática nos anos iniciais do que minhas colegas que tinham graduação em Pedagogia.

No entanto, o desenvolvimento desta pesquisa me levou ao entendimento de que nem mesmo a licenciatura em Matemática me permitiu contemplar o necessário para o ensino e a aprendizagem da disciplina, de forma adequada, nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Foram muitas as indagações, sobre a minha prática, que me foram provocadas ao longo da elaboração deste trabalho: quantas vezes protelei a introdução de um novo conteúdo por acreditar que os estudantes ainda não estavam preparados para a sua compreensão? Quantas vezes priorizei os algoritmos em detrimento do entendimento dos conceitos e das habilidades de cálculo mental, estimativas e o uso da calculadora? Quantas vezes não permiti aos estudantes construírem a sua própria aprendizagem?

Ao término desta pesquisa, percebo que me tornei uma professora melhor, mas, apesar de toda a aprendizagem que adquiri ao longo dos estudos que me trouxeram até aqui, entendo que minha formação não foi concluída, que não sou uma professora pronta e nunca serei. Para mim, tornou-se evidente que nossas práticas devem ser,

constantemente, aprimoradas, em uma busca incessante de contribuir para a formação de nossos estudantes.

Agradeço aos professores e professoras do Mestrado Profissional da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais pela oportunidade da realização dos estudos, que tanto contribuíram para o meu crescimento intelectual e profissional. Acredito ter uma melhor percepção do ensino da Matemática de forma crítica e mais assertiva em relação as possibilidades do fazer docente. Espero que, cada vez mais, professoras dos anos iniciais tenham o desejo e a possibilidade de realização de uma formação tão ampla.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Marlisa Bernardi de; LIMA, Maria das Graças de. Formação inicial de professores e o curso de pedagogia: reflexões sobre a formação matemática. **Ciência e Educação** v.18, n.2, p. 451- 468, 2012.

ANDRADE, Maria Cecília Gracioli. As inter-relações entre iniciação matemática e alfabetização. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin Lopes (org.). *Escritas e Leituras na educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, p. 143-162, 2005).

ARAÚJO, de Natália Maria. A matemática na trajetória pessoal e profissional: narrativas de professores iniciantes em um Programa Híbrido de Mentoria. Dissertação, 150 f. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2022.

BONI, Valdete; QUARESMA, Sílvia Jurema. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. **Em Tese**, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº. 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

CARMO, João dos Santos. Ansiedade à matemática: identificação, descrição operacional e estratégias de intervenção. In: CAPOVILLA, Fernando C. (org.) **Transtornos de aprendizagem: progressos em avaliação e intervenção preventiva e remediativa**. São Paulo: Memnon, p. 249-255, 2011.

CARMO, João dos Santos. Controle aversivo, ensino das matemáticas em sala de aula e programação de contingências reforçadoras no ensino escolar. In: CARMO, J. S.; PRADO, P.S. T (org.). **Relações simbólicas e aprendizagens da matemática: teoria e pesquisas**. Santo André, SP: ESETec, p. 253-271, 2010.

CHACÓN, Inés Maria Gómez. **Matemática Emocional: os afetos na aprendizagem matemática**; trad. Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CONTI, Keli Cristina. **As Influências Afetivas no Ensino e Aprendizagem da Matemática**. In: ALBUQUERQUE, Sílvia Regina Teixeira Pinto de (org.). *Educação em Foco*. São Paulo: Ottoni, 2011.

CONTI, Keli Cristina; LONGO, Conceição Aparecida Cruz (org.). **Resolver problemas e pensar a Matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2017.

CONTI, Keli Cristina. Desenvolvimento profissional de professores em contextos colaborativos em práticas de letramento estatístico. Tese, 273 f. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2015.

COSTA, Jaqueline de M.; PINHEIRO, Nilcéia. A. Maciel; COSTA, Ercules. A formação para matemática do professor de anos iniciais. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 22, p. 505-522, abr./jun. 2016.

CURI, Edda. **A Matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa, 2005.

DAVID, Maria Manuela Martins Soares; FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Sobre o conceito de número racional e a representação fracionária. **Presença Pedagógica**, v.3, n.14, p. 55-67, 1997.

FIORENTINI, Dario. Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil. **Zetetiké**, v. 3, n. 1, 1995.

FIORENTINI, Dario; CASTRO, Franciana Carneiro. Tornando-se professor de Matemática: O caso de Allan em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. In: FIORENTINI, Dario. (org.) **Formação de professores de Matemática: Explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003, p. 121-156.

FONSECA, Maria da Conceição F. R; LOPES, Maria da Penha; BARBOSA, Maria das Graças Gomes; DAYRELL, Mônica Maria Machado. **O ensino de geometria da escola fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

FRANÇA, Arthur Luna Borba Colen; DORNELES, Beatriz Vargas. Ansiedade Matemática em Professores brasileiros: retratos iniciais da literatura. **Educação Matemática em Revista**, v. 26, n. 73, p. 132-150, 2021.

FRASER, Márcia Tourinho Dantas; GONDIM, Sônia Maria Guedes. Da fala do outro ao texto negociado: discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia**, v. 14, n. 28, p. 139-152, 2004.

GUALBERTO, Priscila Mara de Araújo; ALMEIDA Rafael. Formação de professores das series iniciais: algumas considerações sobre a formação de professores das licenciaturas em pedagogia. **Olhar de professor**, v.12, n.2, p. 287-308, 2009.

LONGO, Conceição Aparecida Cruz. As (re) descobertas do ensino de geometria. In: LORENZATO, Sergio (org.). **Aprender e ensinar geometria**. (Série Educação Matemática). Campinas: Mercado de Letras, p. 99-130, 2015.

LORENZATO, Sergio (org.). **Aprender e ensinar geometria**. (Série Educação Matemática). Campinas: Mercado de Letras, 2015.

LORENZATO, Sergio. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, Sergio. Por que não ensinar Geometria? **A Educação Matemática em Revista**, SBEM, vol. 4, p. 3-13, 1995.

MELO, Rayane de Jesus Santos; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; CONTI, Keli Cristina. As marcas da matemática do processo de escolarização e suas influências na prática docente. In: VIII SIPEM Seminário Internacional de Pesquisas em Educação Matemática. p. 1364-1376, 2021.

NACARATO, Adair Mendes. A formação matemática das professoras das séries iniciais: a escrita de si como prática de formação. *Bolema: Boletim de Educação Matemática – Unesp*, v. 23, p. 905-930, 2010.

NACARATO, Adair Mendes. Eu trabalho primeiro no concreto. **Revista de Educação Matemática**, n. 9-10, p. 1-6, 2005.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NACARATO, Adair Mendes; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; CARVALHO, Dione Lucchesi. Os graduandos em pedagogia e suas filosofias pessoais frente à matemática e seu ensino. **Zetetiké**, v. 12, n. 1, p. 9-34, 2004.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, Sergio (org.). **O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores**. (Coleção Formação de Professores). Campinas: Autores Associados, 2012, p.77-92.

PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; NACARATO, Adair Mendes. Trajetória e perspectivas para o ensino de Matemática nos anos iniciais. **Estudos Avançados**, v. 32, n. 94, p. 119-135, 2018.

POLYA, George. **A arte de resolver problemas**. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

ROMANATTO, Mauro Carlos; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **A matemática na formação de professores dos anos iniciais: um olhar para além da Aritmética**. São Carlos: UFSCar, 2011.

SANTOS, Vinício de Macedo. A relação e as dificuldades dos alunos com a matemática: um objeto de investigação. **Zetetiké**, v.17, p.57-93, 2009.

SILVEIRA, Marisa Rosâni Abreu. “Matemática é para poucos” – um sentido marcado na história. In: **História da Educação Matemática: escrita e reescrita de histórias**. DANYLUK, Ocsana Sônia (org.). Porto Alegre: Sulina, p. 67-83, 2012.

SMOLE, Kátia Stocco; MUNIZ, Cristiano Alberto (org.). **A matemática em sala de aula: reflexões e propostas para os anos iniciais de ensino fundamental**. Porto Alegre: Penso, 2013.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). **Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática**. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). **Materiais manipulativos para o ensino de frações e números decimais**. (Coleção Mathemoteca; v.3). Porto Alegre: Penso, 2016.

STAKE, Robert E. **Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam**. Porto Alegre: Penso Editora, 2016.

TEIXEIRA, Inês Assunção de Castro. Da condição docente: primeiras aproximações teóricas. **Educação & Sociedade**, v. 28, p. 426-443, 2007.

THOMAZ, Tereza Cristina. **Não gostar de matemática: que fenômeno é este?** Cad. Educ. FaE/UFPel, Pelotas (12):18 - 209, jan./jul. 1999.

TOLENTINO, Jucileide das Dores Lucas; FERREIRA, Ana Cristina; TORISU, Edmilson Minoru. Autoeficácia matemática e motivação para aprender na formação inicial de pedagogos. **Educação em Revista**, v. 36, 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Mensagem de apresentação do questionário exploratório

Olá, sou a professora Rosane Machado Botinha, licenciada em Matemática e Pedagogia e mestranda em Educação e Docência na FaE, UFMG. No mestrado, estou desenvolvendo uma pesquisa acerca da relação das professoras e professores dos anos iniciais com a matemática e, por esse motivo, peço que você, professora ou professor dos anos iniciais, auxilie-me respondendo a um questionário no Google Forms. Essa resposta é fácil, rápida e seu nome não será divulgado. Sua resposta irá contribuir muito para o meu trabalho. Desde já agradeço.

APÊNDICE B – Questões do questionário exploratório

Universidade Federal de Minas Gerais – Faculdade de Educação
Mestrado Profissional Educação e Docência – Promestre – 2022

Olá, colegas, professoras e professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental: bom-dia, boa-tarde, boa-noite!

Pedimos que respondam ao questionário para compor um estudo que estamos realizando com o objetivo de compreender como tem sido, para vocês, lidar com o **ensino da Matemática** nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Queremos compreender as potencialidades e dificuldades de professoras e professores desse ensino nos anos iniciais; iremos elaborar um recurso educativo para apoiar professoras nessa questão.

Você não será identificado(a).

Agradecemos e enviamos nossas saudações docentes.

Rosane Botinha (mestranda) e Samira Zaidan (orientadora)

1. Aponte a idade de seus alunos (pode marcar mais de uma alternativa):
 - () 6/7 anos
 - () 7/8 anos
 - () 8/9 anos
 - () 9/10 anos
 - () 10/11 anos
2. Há quantos anos você exerce a docência?
 - () Entre 1 e 5 anos
 - () Entre 6 e 10 anos
 - () Entre 11 e 15 anos
 - () Entre 16 e 20 anos
 - () Mais de 20 anos
3. Em seu trabalho, você ensina matemática?
 - () Sim
 - () Não
 - () Às vezes
4. A instituição em que você trabalha é (pode marcar mais de uma alternativa):
 - () Pública de Rede Estadual

- ☐ Pública de Rede Municipal
 - ☐ Pública de Rede Federal
 - ☐ Particular
5. Marque uma alternativa com a qual você mais se identifica:
- ☐ Tenho satisfação com o ensino de matemática
 - ☐ Não tenho satisfação com o ensino de matemática
 - ☐ Sinto segurança com o ensino de matemática
 - ☐ Não sinto segurança por ter de ensinar matemática
 - ☐ Não gosto de matemática e lido com o seu ensino por obrigação
6. Como você considera sua experiência com a matemática quando era estudante **dos anos iniciais** do Ensino Fundamental?
- ☐ Muito boa
 - ☐ Boa
 - ☐ Regular
 - ☐ Ruim
 - ☐ Muito ruim
7. Poderia explicar por quê?
-
8. Como foi seu ensino de matemática quando você cursava **os anos finais** do Ensino Fundamental?
- ☐ Muito boa
 - ☐ Boa
 - ☐ Regular
 - ☐ Ruim
 - ☐ Muito ruim
9. Poderia explicar por quê?
-
10. Como foi seu ensino de matemática quando você cursava o **Ensino Médio**?
- ☐ Muito boa
 - ☐ Boa
 - ☐ Regular
 - ☐ Ruim
 - ☐ Muito ruim
11. Poderia explicar por quê?
-
12. Na graduação, como você classifica o ensino de matemática para sua preparação como futuro(a) professor(a):
- ☐ Muito bom
 - ☐ Bom

- ☐ Regular
- ☐ Ruim
- ☐ Muito ruim

13. Poderia justificar sua resposta anterior?

14. Poderia citar um assunto da Matemática que você sente facilidade e prazer em ensinar?

15. Poderia citar um assunto da Matemática que você sente dificuldade em ensinar?

16. Você se sente bem ensinando matemática?

- ☐ Sim, sinto-me muito bem
- ☐ Sim, sinto-me bem
- ☐ Para mim, é como qualquer outra matéria
- ☐ Ensino por obrigação
- ☐ Não me sinto bem em ensinar matemática

17. Você se sente preparado(a) quando ensina algum conceito matemático?

- ☐ Sim, sinto-me preparado(a)
- ☐ Sim, mas há alguns conteúdos que são complexos
- ☐ Conforme o assunto, sinto-me seguro(a) ou inseguro(a)
- ☐ Não me sinto preparado(a), tenho de estudar cada conteúdo a ser tratado

18. Como você considera a sua relação com a matemática?

- ☐ Muito boa
- ☐ Boa
- ☐ Regular
- ☐ Ruim
- ☐ Muito ruim

19. Poderia citar um fator que influenciou mais fortemente a sua relação com a matemática?

- ☐ Os professores que tive na educação básica
- ☐ Os professores que tive na graduação
- ☐ Os processos avaliativos como estudante
- ☐ Por ser a matemática uma disciplina fácil, baseada no raciocínio lógico e com uma linguagem diferente
- ☐ Por ser a matemática uma disciplina difícil, baseada no raciocínio lógico e com uma linguagem diferente

20. Qual foi o seu curso de graduação?

- ☐ Matemática

- () Pedagogia
 () Pedagogia e Letras
 () Pedagogia e Matemática
 () Outro _____

21. Você considera que as condições de trabalho em sua escola são favoráveis ao ensino de Matemática?

- () Sim
 () Não

22. Descreva a matemática com apenas uma palavra:

23. Você aceitaria nos conceder uma entrevista posteriormente?

- () Sim
 () Não

Caso você tenha respondido SIM na questão anterior, por favor deixe aqui o seu e-mail.

APÊNDICE C – Processo de escolha das professoras a serem convidadas para participar das entrevistas

Com o intuito de selecionamos 9 professoras a serem convidadas para participar das entrevistas semiestruturadas, etapa seguinte desta pesquisa, elegemos algumas questões chaves cujas respostas seriam definidoras para reduzirmos o número de 58 professoras que, no questionário exploratório, aceitaram nos conceder uma posterior entrevista.

Optamos pela formação de 3 grupos distintos e esperávamos realizar, com base em cada um deles, três entrevistas que nos permitiriam compreender melhor a relação existente entre as docentes dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a Matemática. Definimos 4 questões fundamentais para as escolhas das professoras entrevistadas e iniciamos nosso trabalho apontando aquelas professoras com mais resistência à matemática.

Quadro 3 – Percepção do trabalho com o ensino de matemática – Grupo 1

Etapa 1		Grupo 1		Professoras que demonstraram ter uma relação ruim com a matemática					
Questão 5		Marque uma alternativa com a qual você mais se identifica:							
NÃO GOSTO DE MATEMÁTICA E LIDO COM O SEU ENSINO POR OBRIGAÇÃO									
P12	P62	P73	P89						
NÃO TENHO SATISFAÇÃO COM O ENSINO DE MATEMÁTICA									
P56	P66	P67							
NÃO SINTO SEGURANÇA POR TER DE ENSINAR MATEMÁTICA									
P2	P29	P30	P37	P41	P44	P79	P87	P91	

Quadro 4 – Sentimento em relação ao ensino de matemática – Grupo 1

Etapa 2		Grupo 1		Professoras que demonstraram ter uma relação ruim com a matemática					
Questão 16		Você se sente bem ensinando matemática?							
ENSINO POR OBRIGAÇÃO									
P12	P41	P62	P67						
NÃO ME SINTO BEM EM ENSINAR MATEMÁTICA									
P2	P30	P44	P58	P73	P83	P89			
MUITO RUIM									
P37									

Quadro 5 – Preparação para o ensino de conceitos matemáticos – Grupo 1

Etapa 3		Grupo 1		Professoras que demonstraram ter uma relação ruim com a matemática					
Questão 17		Você se sente preparada quando ensina algum conceito matemático?							
NÃO ME SINTO PREPARADA, TENHO QUE ESTUDAR									
P12	P20	P29	P30	P44	P73	P79	P83	P89	
CONFORME O ASSUNTO, SINTO-ME SEGURA OU INSEGURA									
P2	P3	P6	P15	P18	P23	P24	P27	P28	P31
P32	P37	P40	P41	P49	P54	P60	P61	P66	P67
P76	P87	P91							

Quadro 6 Como as professoras consideram a sua relação com a matemática – Grupo 1

Etapa 4		Grupo 1		Professoras que demonstraram ter uma relação ruim com a matemática					
Questão 18		Como você considera a sua relação com a matemática?							
RUIM									
P12	P41	P44	P62	P73					
REGULAR									
P2	P20	P23	P30	P31	P37	P40	P48	P49	P56
P60	P64	P66	P67	P75	P79	P83	P87	P89	P91
P92									

Após encontrarmos as possíveis entrevistadas, com base nas respostas recebidas para as questões determinadas, na etapa 5, verificamos quantas respostas estão em conformidade com as que selecionamos nessa etapa.

Quadro 7 – Primeira etapa de seleção de possíveis entrevistadas – Grupo 1

Etapa 5		Grupo 1		Professoras que demonstraram ter uma relação ruim com a matemática					
Objetivo		Verificar quais docentes responderam conforme as respostas que elegemos nessas questões							
P2 IIII	P3 I	P6 I	P12 IIII	P15 I	P18 I	P20 II	P23 II	P24 I	P27 I
P28 I	P29 II	P30 IIII	P31 II	P32 I	P37 IIII	P40 II	P41 IIII	P44 IIII	P48 I
P49 II	P54 I	P56 II	P58 I	P60 II	P61 I	P62 III	P64 I	P66 III	P67 IIII
P73 IIII	P75 I	P76 I	P79 III	P83 III	P87 III	P89 IIII	P91 III	P92 I	

Como tínhamos o objetivo de reduzir o número das candidatas à entrevista, na etapa 6 consideramos as professoras que responderam em sua totalidade as respostas desejadas nos itens anteriormente descritos.

Quadro 8 – Segunda etapa de seleção de possíveis entrevistadas – Grupo 1

Etapa 6		Grupo 1		Professoras que demonstraram ter uma relação ruim com a matemática					
Objetivo		Verificar quais docentes responderam somente as respostas que elegemos nessas questões							
P2 IIII	P12 IIII	P30 IIII	P37 IIII	P41 IIII	P44 IIII	P67 IIII	P73 IIII	P89 IIII	

Por fim, para definirmos as professoras que poderiam participar desse grupo de entrevistadas, selecionamos, na etapa 7, as professoras que, no questionário, manifestaram sua aceitação de participação nas entrevistas.

Quadro 9 – Professoras que se disponibilizaram a participar das entrevistas – Grupo 1

Quadro 9 – Professoras que se disponibilizaram a participar das entrevistas – Grupo 1									
Etapa 7		Grupo 1		Professoras que demonstraram ter uma relação ruim com a matemática					
Objetivo		Verificar quais docentes concordaram previamente em nos conceder uma entrevista							
P2	P12	P30	P67	P73					

Findadas as sete primeiras etapas desse momento da pesquisa, chegamos a cinco professoras que poderiam participar das entrevistas do grupo 1. A participação nas entrevistas estava condicionada à aceitação das professoras correspondentes. Esperávamos que três dessas respondentes concordassem em participar da nova fase de nossa pesquisa.

Quadro 10 – Possíveis participantes das entrevistas no Grupo 1

Possíveis participantes das entrevistas									
Grupo 1		Professoras que demonstraram ter uma relação ruim com a matemática							
P2	P12	P30	P67	P73					

Passamos a escolha das candidatas a serem entrevistadas que demonstraram ter uma relação de prazer e confiança em relação à matemática, a fim de compor o grupo 2. Da mesma forma que trabalhamos no processo de seleção das respondentes do grupo anterior, seguimos algumas etapas que foram definidoras para a formação desse novo grupo de professoras que poderiam ser entrevistadas.

Quadro 11 – Percepção do trabalho com o ensino de matemática – Grupo 2

Etapa 8		Grupo 2		Professoras que demonstraram ter uma ótima relação com a matemática					
Questão 5		Marque uma alternativa com a qual você mais se identifica:							
TENHO SATISFAÇÃO COM O ENSINO DE MATEMÁTICA									
P3	P4	P5	P8	P9	P11	P13	P15	P17	P18
P19	P20	P21	P23	P24	P25	P26	P28	P31	P32
P33	P34	P35	P36	P38	P40	P43	P45	P46	P47
P48	P49	P50	P51	P52	P54	P55	P57	P59	P60
P61	P63	P64	P69	P70	P71	P72	P74	P75	P76
P77	P78	P80	P81	P82	P84	P85	P90	P92	P93

P94									
SINTO SEGURANÇA COM O ENSINO DE MATEMÁTICA									
P1	P6	P7	P10	P14	P16	P22	P27	P39	P42
P53	P58	P65	P68	P83	P86	P88			

Quadro 12 – Sentimento em relação ao ensino de matemática – Grupo 2

Etapa 9		Grupo 2		Professoras que demonstraram ter uma ótima relação com a matemática					
Questão 16		Você se sente bem ensinando matemática?							
SIM, SINTO-ME MUITO BEM									
P1	P4	P9	P10	P11	P17	P19	P25	P33	P35
P36	P38	P42	P43	P45	P47	P54	P55	P70	P71
P72	P75	P77	P78	P80	P84	P85	P93		
SIM, SINTO-ME BEM									
P3	P5	P8	P13	P14	P15	P15	P18	P20	P21
P22	P24	P26	P27	P28	P31	P32	P34	P39	P40
P46	P48	P50	P51	P52	P53	P57	P59	P60	P61
P63	P64	P65	P66	P68	P74	P76	P81	P86	P87
P88	P90	P92							

Quadro 13 – Preparação para o ensino de conceitos matemáticos – Grupo 2

Etapa 10		Grupo 2		Professoras que demonstraram ter uma ótima relação com a matemática					
Questão 17		Você se sente preparada quando ensina algum conceito matemático?							
SIM, SINTO-ME PREPARADA									
P1	P7	P9	P11	P19	P21	P25	P33	P34	P35
P38	P39	P42	P43	P45	P46	P47	P51	P55	P58
P69	P71	P72	P80	P81	P82	P84	P85		
SIM, MAS HÁ ALGUNS CONTEÚDOS QUE SÃO MAIS COMPLEXOS									
P4	P5	P8	P10	P13	P14	P16	P17	P22	P26
P36	P48	P50	P52	P53	P56	P57	P59	P61	P63
P64	P65	P68	P70	P74	P75	P77	P78	P86	P88
P90	P92	P93	P94						

Quadro 14 – Como as professoras consideram a sua relação com a matemática – Grupo 2

Etapa 11		Grupo 2		Professoras que demonstraram ter uma ótima relação com a matemática					
Questão 18		Como você considera a sua relação com a matemática?							
MUITO BOA									
P1	P4	P9	P10	P11	P13	P18	P25	P26	P33
P35	P36	P39	P42	P43	P45	P47	P55	P58	P63
P65	P68	P70	P72	P77	P80	P82	P84	P85	P93
BOA									
P3	P5	P6	P7	P8	P14	P15	P16	P17	P19
P21	P22	P24	P27	P28	P29	P32	P34	P38	P46
P50	P51	P52	P53	P54	P57	P59	P61	P69	P71
P74	P76	P78	P81	P86	P88	P90	P94		

Posteriormente, verificamos quantas respostas das professoras estavam em conformidade com as que selecionamos para esta etapa.

Quadro 15 – Primeira etapa de seleção de possíveis entrevistadas – Grupo 2

Etapa 12		Grupo 2		Professoras que demonstraram ter uma ótima relação com a matemática					
Objetivo		Verificar quais docentes responderam conforme as respostas que elegemos nessas questões.							
P1 IIII	P3 I	P4 III	P5 I	P6 I	P7 II	P8 I	P9 IIII	P10 III	P11 IIII
P13 II	P14 I	P15 I	P16 I	P17 II	P18 II	P19 III	P20 I	P21 II	P22 I
P23 I	P24 I	P25 IIII	P26 II	P27 I	P28 I	P31 I	P32 I	P33 IIII	P34 II
P35 IIII	P36 III	P38 III	P39 III	P40 I	P42 IIII	P43 IIII	P45 IIII	P46 II	P47 IIII
P48 I	P49 I	P50 I	P51 II	P52 I	P53 I	P54 II	P55 IIII	P57 I	P58 III
P59 I	P60 I	P61 I	P63 II	P64 I	P65 II	P68 II	P69 II	P70 III	P71 III
P72 IIII	P74 I	P75 II	P76 I	P77 III	P78 II	P80 IIII	P81 II	P82 III	P83 I
P84 IIII	P85 IIII	P86 I	P88 I	P90 I	P92 I	P93 III	P94 I		

Com o intuito de reduzir o número das possíveis entrevistadas, na etapa 13 passamos a considerar somente as candidatas que responderam todas as questões selecionadas conforme definido para essa etapa.

Quadro 16 – Segunda etapa de seleção de possíveis entrevistadas – Grupo 2

Etapa 13		Grupo 2		Professoras que demonstraram ter uma ótima relação com a matemática					
Objetivo		Verificar quais docentes responderam somente as respostas que elegemos nessas questões							
P1 IIII	P9 IIII	P11 IIII	P25 IIII	P33 IIII	P35 IIII	P42 IIII	P43 IIII	P45 IIII	P47 IIII
P55 IIII	P72 IIII	P80 IIII	P84 IIII	P85 IIII					

Achamos válido considerar também, como critério para a escolha das professoras a serem entrevistadas, as respostas da questão 20, que indaga qual é a graduação das professoras respondentes.

Quadro 17 – Curso de graduação das professoras respondentes do Grupo 2

Etapa 14		Grupo 2		Professoras que demonstraram ter uma ótima relação com a matemática					
Questão 20		Qual foi o seu curso de graduação?							
PEDAGOGIA									
P1	P33	P35	P42	P43	P47	P55	P72	P80	
MATEMÁTICA									
P9	P25	P45	P85						
OUTROS									
P11	P84								

Como o objetivo dessa pesquisa é direcionado à atuação das pedagogas, nessa etapa desconsideramos, para as entrevistas, as professoras que eram licenciadas em matemática ou que possuíam outra graduação que não fosse Pedagogia.

Quadro 18 – Professoras respondentes do Grupo 2 graduadas em Pedagogia

Etapa 15		Grupo 2		Professoras que demonstraram ter uma ótima relação com a matemática					
Questão 20		Qual foi o seu curso de graduação?							
PEDAGOGIA									
P1	P33	P35	P42	P43	P47	P55	P72	P80	

Na última etapa do grupo 2, consideramos apenas as pedagogas que se dispuseram, previamente, a nos conceder a entrevista.

Quadro 19 – Pedagogas que se disponibilizaram a participar das entrevistas – Grupo 2

Etapa 16											Grupo 2		Professoras que demonstraram ter uma ótima relação com a matemática						
Objetivo				Verificar quais pedagogas concordaram, previamente, em nos conceder uma entrevista.															
P1		P33		P35		P43		P72		P80									

Chegamos a cinco professoras que poderiam participar das entrevistas do grupo 2. A participação nas entrevistas foi condicionada à aceitação das professoras correspondentes. Esperávamos que três dessas respondentes concordassem em participar das entrevistas.

Quadro 20 – Possíveis participantes das entrevistas no Grupo 2

Possíveis participantes das entrevistas									
Grupo 2	Professoras que demonstraram ter uma ótima relação com a matemática								
P1	P33	P35	P43	P72	P80				

Dando continuidade à nossa pesquisa, passamos a seleção das professoras que não apontaram se sentir totalmente satisfeitas ou insatisfeitas e seguras ou inseguras, trabalhando com a matemática nos anos iniciais.

Nessa etapa, voltamos às questões selecionadas, com exceção da questão 5, visto que ela já teve todas as suas opções de respostas contempladas anteriormente.

Quadro 21 – Sentimento em relação ao ensino de matemática – Grupo 3

Etapa 17		Grupo 3		Professoras que demonstraram ter uma relação boa ou regular com a matemática					
Questão 16		Você se sente bem ensinando matemática?							
PARA MIM, É COMO QUALQUER OUTRA DISCIPLINA									
P6	P7	P23	P29	P49	P56	P69	P79	P91	P94
SIM, ME SINTO BEM									
P3	P5	P8	P13	P14	P15	P16	P18	P20	P21
P22	P24	P26	P27	P28	P31	P32	P34	P39	P40
P46	P48	P50	P51	P52	P53	P57	P59	P60	P61
P63	P64	P65	P66	P68	P74	P76	P81	P86	P87
P88	P90	P92							

Quadro 22 – Preparação para o ensino de conceitos matemáticos – Grupo 3

Etapa 18		Grupo 3		Professoras que demonstraram ter uma relação boa ou regular com a matemática					
Questão 17		Você se sente preparado quando ensina algum conceito matemático?							
SIM, MAS HÁ ALGUNS CONTEÚDOS QUE SÃO MAIS COMPLEXOS									
P4	P5	P8	P10	P13	P14	P16	P17	P22	P26
P36	P48	P50	P52	P53	P56	P57	P59	P61	P63
P64	P65	P68	P70	P74	P75	P77	P78	P86	P88
P90	P92	P93	P94						
CONFORME O ASSUNTO, SINTO-ME SEGURO OU INSEGURO									
P2	P3	P6	P15	P18	P23	P24	P27	P28	P31
P32	P37	P40	P41	P49	P54	P60	P61	P66	P67
P76	P87	P91							

Quadro 23 – Como as professoras consideram a sua relação com a matemática – Grupo 3

Etapa 19		Grupo 3		Professoras que demonstraram ter uma relação boa ou regular com a matemática					
Questão 18		Como você considera a sua relação com a matemática?							
BOA									
P3	P5	P6	P7	P8	P14	P15	P16	P17	P19
P21	P22	P24	P27	P28	P29	P32	P34	P38	P46
P50	P51	P52	P53	P54	P57	P59	P61	P69	P71
P74	P76	P78	P81	P86	P88	P90	P94		
REGULAR									
P2	P20	P23	P30	P31	P37	P40	P48	P49	P56
P60	P64	P66	P67	P75	P79	P83	P87	P89	P91
P92									

Na etapa 20, verificamos quantas respostas estavam em conformidade com as opções que selecionamos nessa etapa.

Quadro 24 – Primeira etapa de seleção de possíveis entrevistadas – Grupo 3

Etapa 20		Grupo 3		Professoras que demonstraram ter uma relação boa ou regular com a matemática					
Objetivo		Verificar quais docentes responderam conforme as respostas que elegemos nessas questões							
P2 II	P3 III	P4 I	P5 III	P6 III	P7 II	P8 III	P10 I	P13 II	P14 III
P15 III	P16 III	P17 II	P18 II	P19 I	P20 II	P21 II	P22 III	P23 III	P24 III
P26 II	P27 III	P28 III	P29 II	P30 I	P31 III	P32 III	P34 II	P36 I	P37 II
P38 I	P39 I	P40 III	P41 I	P46 II	P48 III	P49 III	P50 III	P51 II	P52 III
P53 III	P54 II	P56 III	P57 III	P59 III	P60 III	P61 III	P63 II	P64 II	P65 II
P66 III	P67 II	P68 II	P69 II	P70 I	P71 I	P74 III	P75 II	P76 III	P77 I
P78 II	P79 II	P81 II	P83 I	P86 III	P87 III	P88 III	P89 I	P90 III	P91 III
P92 III	P93 I	P93 III							

Para reduzirmos o número das possíveis entrevistadas, na etapa 21 consideramos somente as candidatas que responderam todas as questões selecionadas conforme esperávamos para essa etapa.

Quadro 25 – Segunda etapa de seleção de possíveis entrevistadas – Grupo 3

Etapa 21		Grupo 3		Professoras que demonstraram ter uma relação boa ou regular com a matemática					
Objetivo		Verificar quais docentes responderam somente as respostas que elegemos nessas questões							
P3 III	P5 III	P6 III	P8 III	P14 III	P15 III	P16 III	P22 III	P23 III	P24 III
P27 III	P28 III	P31 III	P32 III	P40 III	P48 III	P49 III	P50 III	P52 III	P53 III
P56 III	P57 III	P59 III	P60 III	P61 III	P66 III	P74 III	P76 III	P86 III	P87 III
P88 III	P90 III	P91 III	P92 III	P93 III					

Como fizemos anteriormente, também na seleção do grupo 3, consideramos, como critério para a escolha das professoras a serem entrevistadas, as respostas da questão 20, que indaga qual é a graduação das respondentes.

Quadro 26 – Curso de graduação das professoras respondentes do Grupo 3

Etapa 22		Grupo 3		Professoras que demonstraram ter uma relação boa ou regular com a matemática					
Questão 20		Qual foi o seu curso de graduação?							
PEDAGOGIA									
P3	P5	P6	P15	P16	P22	P23	P24	P27	P31
P32	P48	P49	P50	P52	P53	P56	P60	P61	P74
P76	P86	P88	P90	P92	P93				
PEDAGOGIA e OUTROS									
P8	P40	P59	P66						
OUTROS									
P14	P28	P57	P87	P91					

Para reduzirmos o número das candidatas à entrevista, bem como nos manter fiéis ao objetivo desta pesquisa, na etapa 23, consideramos apenas as pedagogas como candidatas à entrevista semiestruturada.

Quadro 27 – Professoras respondentes do Grupo 3 graduadas em Pedagogia

Etapa 23		Grupo 3		Professoras que demonstraram ter uma relação boa ou regular com a matemática					
Questão 20		Qual foi o seu curso de graduação?							
PEDAGOGIA									
P3	P5	P6	P15	P16	P22	P23	P24	P27	P31
P32	P48	P49	P50	P52	P53	P56	P60	P61	P74
P76	P86	P88	P90	P92	P93				

Finalizamos nossa etapa de seleção de entrevistadas do grupo 3, considerando apenas as pedagogas que se dispuseram, previamente, a nos conceder a entrevista.

Quadro 28 – Pedagogas que se dispuseram a participar das entrevistas – Grupo 3

Etapa 24		Grupo 3		Professoras que demonstraram ter uma relação boa ou regular com a matemática					
Objetivo		Verificar quais pedagogas concordaram, previamente, em nos conceder uma entrevista.							
P3	P5	P6	P15	P22	P31	P52	P53	P56	P61
P76	P86	P88	P90	P93					

No grupo 3, alcançamos 15 professoras selecionadas à etapa posterior da nossa pesquisa. Como a participação nas entrevistas foi condicionada à aceitação e disponibilidade das participantes e considerando que, preferencialmente, realizaríamos as entrevistas de forma presencial, restringimos as entrevistas à região metropolitana de Belo Horizonte, acreditando que, por esse motivo, o número fosse naturalmente reduzido. Esperávamos realizar a entrevista com três dessas respondentes para prosseguirmos com a nossa pesquisa.

Quadro 29 – Possíveis participantes das entrevistas no Grupo 3

Possíveis participantes das entrevistas									
Grupo 3		Professoras que demonstraram ter uma relação boa ou regular com a matemática							
P3	P5	P6	P15	P22	P31	P52	P53	P56	P61
P76	P86	P88	P90	P93					

APÊNDICE D – Texto do e-mail convite para entrevistas semiestruturadas

E-mail convite

Olá, espero que você e sua família estejam bem.

Meu nome é Rosane Machado Botinha, sou aluna do Mestrado Profissional Educação e Docência, da Faculdade de Educação da UFMG. Eu e minha orientadora, a professora doutora Samira Zaidan, estamos pesquisando a relação das professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental com a Matemática e somos muito gratas por sua contribuição ao responder ao questionário que enviamos via Google Forms. Muito obrigada!

Analisamos todas as devolutivas do questionário e concluímos que suas respostas estão incluídas entre aquelas que mais nos trouxeram contribuições. Dessa forma, gostaríamos imensamente de contar mais uma vez com a sua participação e, por isso, convidamo-la para uma entrevista.

Caso você concorde, a entrevista terá duração máxima de 60 minutos, ficando a seu critério ser on-line ou de forma presencial. Haverá gravação apenas de áudio, para que eu possa realizar a transcrição posteriormente. Somente eu e a professora Samira teremos acesso a esse áudio, e sua participação terá total garantia de anonimato.

Deixo registrado meu número de telefone para quaisquer esclarecimentos e lhe encaminho o termo de consentimento com outras informações.

Agradeço-lhe novamente e aguardo o seu retorno.

Abraços,

Rosane

(31) 99661-1136

APÊNDICE E – Termos de consentimento enviado às professoras entrevistadas**TCLE – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO/PROFESSOR(A)**

Prezado(a) Professor(a),

Por intermédio deste e-mail, solicitamos sua autorização para utilizarmos os dados coletados por nós, na pesquisa que descrevemos abaixo, como estudo acadêmico.

Eu, Samira Zaidan, e Rosane Machado Botinha somos da Faculdade de Educação da UFMG, vinculadas, orientadora e mestranda, ao Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional Educação e Docência, e estamos realizando uma pesquisa intitulada “A matemática e as professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental”. O objetivo da pesquisa é compreender as relações existentes entre as professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a Matemática, especificamente que elementos de suas experiências e formação interferem nessas experiências.

Vimos convidá-lo(a) a participar conosco concedendo-nos uma entrevista com questões referentes à sua experiência e formação, que interferem na sua compreensão e relação com o ensino de matemática.

Sabemos que esse projeto pode oferecer algum incômodo, por exemplo, a ocupação de seu tempo, mas estaremos atentas e dispostas a buscar o melhor momento e horário, de modo a favorecer sua participação e propiciar situações em que todo(a)s se sintam à vontade para se expressarem, pois acreditamos que isso poderá também lhe auxiliar no melhoramento da prática. Comprometemo-nos a lhe apresentar todos os resultados. Ainda assim, salientamos o direito de desistência da participação na pesquisa a qualquer momento, sem ter de justificar tal escolha e sem qualquer ônus no presente ou no futuro.

Diante das normas do Comitê de Ética da Pesquisa da UFMG, informamos que os dados coletados serão confidenciais e utilizados unicamente para fins desta pesquisa, podendo ser divulgados em congressos, simpósios, seminários, revistas, livros e nas dissertações dos pós-graduandos. As informações e dados obtidos serão gravados e arquivados pelos pesquisadores no prazo de dez (10) anos, sob responsabilidade da pesquisadora principal que os destruirá ao findar do tempo. Sua identidade ficará preservada por meio do uso de um nome fictício e você não terá nenhuma despesa ou remuneração com a pesquisa.

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de MG, (31) 3409 4592, Av. Antônio Carlos n. 6627 – Unidade Administrativa II – 2º andar – sala 2005 – Campus Pampulha, BH, MG, CEP: 31 270-901.

Desde já, agradecemos a sua colaboração.

Caso você concorde em participar da pesquisa, pedimos que responda a esse e-mail com um aceite.

Cordialmente,



Samira Zaidan – T: 31-99291 0830



Rosane Machado Botinha – T: 31-99661 1136

APÊNDICE F – Roteiro das entrevistas semiestruturadas

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MESTRADO PROFISSIONAL EDUCAÇÃO E
DOCÊNCIA – Promestre**

Roteiro entrevista com professores

Agradeço a oportunidade desta entrevista, espero que você colabore comigo e eu com você.

1. Conte-me um pouco do seu trabalho: Você leciona aulas para qual ano? E quais disciplinas?
2. Quantos anos você tem de experiência docente?
3. Como é a sua escola? Fale-me um pouco sobre ela.
4. Você considera que as condições de trabalho em sua escola são boas para ensinar matemática?
5. Você percebe alguma diferença do seu trabalho, com o ensino da matemática, atualmente e do início da sua profissão? Qual?
6. Que sentimentos você pode me dizer que lhe ocorrem diante da obrigação de ensinar matemática para crianças?
7. Você acha que sua experiência de estudante na escola básica tem alguma influência na sua relação com a matemática e com a sua prática de ensino?
8. Qual foi o seu curso de graduação? Você se graduou em qual instituição?
9. Você acha que o curso de graduação a formou e a orientou para ensinar matemática para crianças? Como? (se a resposta for positiva) ou por quê? (se a resposta for negativa)
10. Sua experiência como professora até hoje tem ajudado no ensino da matemática? Como?
11. Na sua opinião, o que leva uma professora a gostar ou não de ensinar matemática?

12. Percebo que, geralmente, as crianças têm medo de matemática ou mostram pouca disposição, já chegam achando que é difícil. Você nota isso no seu trabalho? O que você acha que leva alunos a terem medo da matemática?
13. Sabemos que, entre os conhecimentos a serem ensinados nos anos iniciais, está o conceito de número de contagem (matematicamente são os números naturais). Sabemos também que não é um assunto que a gente ensina em um ano só. Pode me dizer um pouco sobre como você tem ensinado os números naturais?
14. Outro conceito importante nos anos iniciais é o conceito de medida, que a gente ensina como número fracionário (matematicamente são os números racionais). Sabemos que esse é um assunto sempre mais difícil de fazer as crianças entenderem, principalmente na parte das operações. Você concorda com isso? Pode me dizer como você tem ensinado números fracionários?
15. Você ensina fração também na forma decimal? Como fazer o estudante entender que são os mesmos números escritos de forma diferente?
16. Você ensina fração e número decimal na forma de porcentagem? Como fazer para que o aluno entenda que são os mesmos números escritos de forma diferente?
17. Você consegue que seus alunos relacionem número fracionário com decimal e percentual?
18. Que tipo de erro os alunos mais cometem no ensino de frações? Como você tem resolvido isso?
19. Na parte de geometria, por exemplo, a preocupação da professora dos anos iniciais é o conhecimento das figuras e suas representações, ou seja, suas formas. Pode me dizer como tem tratado esse assunto?
20. Você consegue explicar para os alunos a diferença entre o quadrado e o cubo, ou seja, entre o que é plano e o que é espacial? Como?
21. Que assunto você considera mais difícil de ensinar? Por quê?
22. Você usa algum livro didático? Qual? Com que frequência os alunos recorrem a ele?
23. Você costuma usar algum recurso na forma de objetos ou virtual? (blocos lógicos, objetos do dia a dia que têm formas conhecidas, jogos, material dourado, sites da internet que propõem atividades, entre outros).
24. Você tem material já pronto que possa ser usado no dia a dia? Como você os elabora? A escola a ajuda?
25. De modo geral, como você faz a avaliação da aprendizagem de seus alunos?

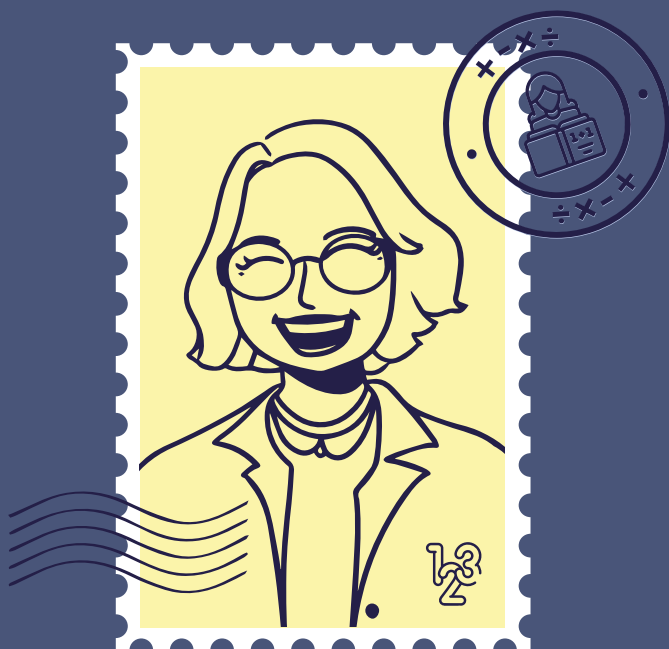
26. Qual o motivo que você considera mais determinante para a sua relação positiva ou negativa com a matemática?
27. E suas colegas de trabalho, dos anos iniciais, geralmente têm uma relação boa ou ruim com a matemática? Você nota se essa percepção tem mudado com o tempo?
28. Você gostaria de acrescentar algum comentário que contribua para a nossa pesquisa?

APÊNDICE G – Recurso educacional

Rosane Botinha

CARTAS *que* ENSINAM

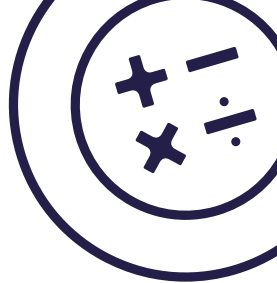
Para professores de Matemática
dos anos iniciais do Ensino Fundamental



Orientadora: Samira Zaidan

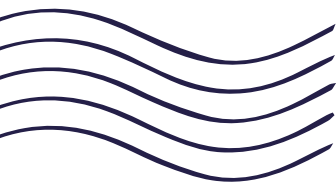


Rosane Botinha



CARTAS QUE ENSINAM

Para professores de Matemática
dos anos iniciais do Ensino Fundamental



Belo Horizonte, 2023

B749c

Botinha, Rosane Machado, 1976-

Cartas que ensinam [recurso eletrônico] : para professores de Matemática dos anos iniciais do ensino fundamental / Rosane Machado Botinha. -- Belo Horizonte: UFMG / FaE / Promestre, 2024.

94 p. : il., color.

ISBN: 978-65-88446-63-8.

[Obra produzida em conjunto com a dissertação de mestrado da autora, com o título: A matemática e as professoras dos anos iniciais [manuscrito] : relações construídas por experiências e formação / Rosane Machado Botinha. -- Belo Horizonte, 2023. -- 121, 94 : enc, il., color. -- Dissertação -- (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação. -- Orientadora: Samira Zaidan.].

Bibliografia: f. 83-94.

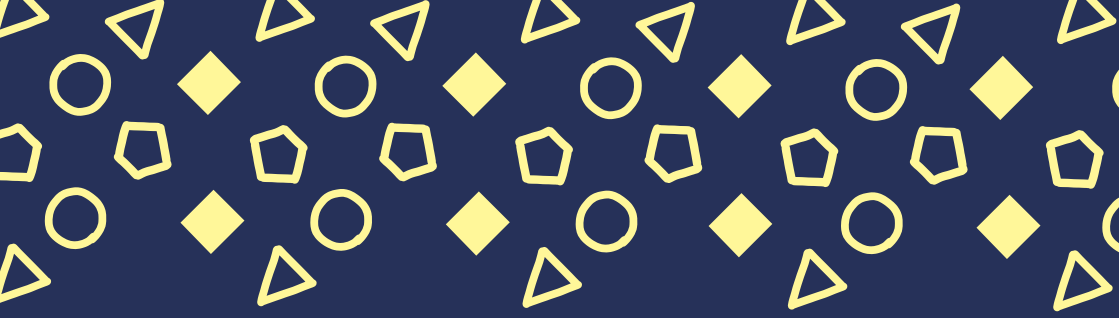
1. Educação matemática. 2. Professores de matemática -- Formação.
3. Professores de matemática -- Narrativas pessoais. 4. Matemática -- Estudo e ensino (Ensino fundamental).

I. Título. II. Zaidan, Samira. III. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 370.7123

Catálogo da fonte: Biblioteca da FaE/UFMG (Setor de referência)

Bibliotecário: Ivanir Fernandes Leandro CRB: MG-002576/O



CARTAS QUE ENSINAM:

para professores de Matemática
dos anos iniciais do Ensino Fundamental

Autora: Rosane Machado Botinha

Orientadora: Samira Zaidan

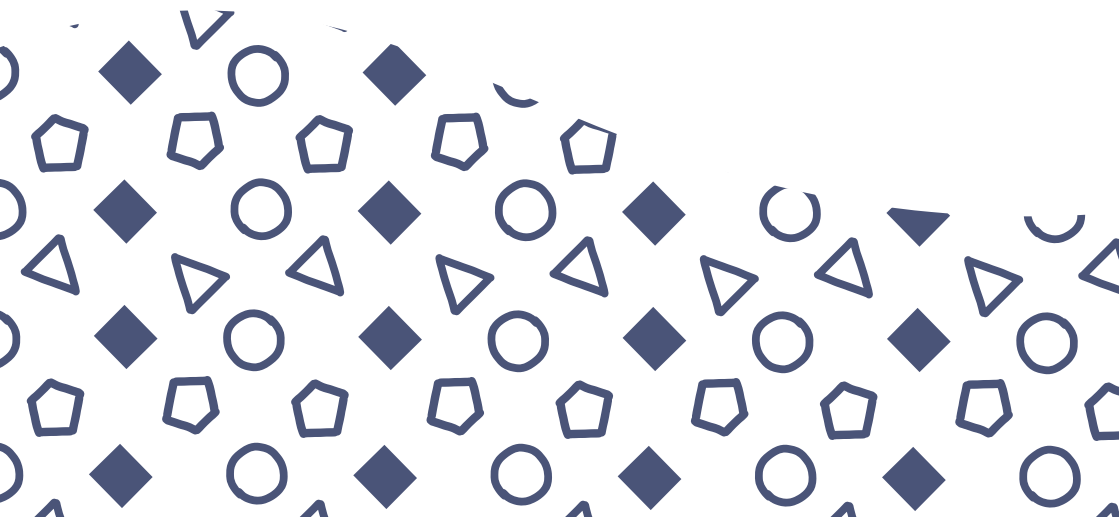
Revisora: Fátima Soares Rodrigues

Projeto gráfico e diagramação: Felipe Lucena Pinheiro
Júlia Moura Braga Bortone

Coordenação do projeto gráfico: Glaucinei Rodrigues Correa
Luísa Duarte

Recurso educacional do Programa de Pós-graduação
Mestrado Profissional Educação e Docência, Promestre,
da Faculdade de Educação da Universidade Federal de
Minas Gerais.

Às pessoas que me fazem querer ser melhor a cada dia, Gustavo, Luís Gustavo e Lucas, a quem dedico todo o meu amor.

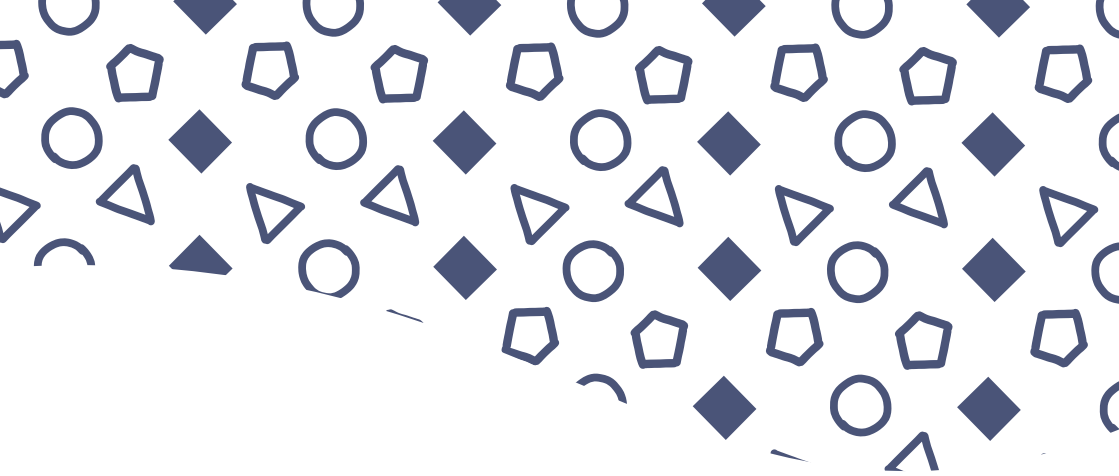


A decorative header at the top of the page featuring a variety of geometric shapes in dark blue, including triangles, circles, diamonds, and pentagons, arranged in a pattern that tapers off to the right.

Sumário

Apresentação	8
I. Carta para Maria: os problemas desafiam os alunos e as professoras	11
II. Carta para Vera: vamos dividir?	18
III. Carta para Bruna: estudar para compreender e ensinar geometria	30
IV. Carta para Sandra: vamos falar de frações?	37
V. Carta para Luiza: o desafio no ensino de números decimais	50
VI. Carta para Daniela: a estatística pode ser ensinada nos anos iniciais	59
VII. Carta para Flávia: leitura e escrita nas aulas de matemática	69
Agradecimentos	80
Referências	83
Sugestões de livros literários	94



A decorative header featuring a repeating pattern of dark blue geometric shapes on a white background. The shapes include circles, pentagons, diamonds, and triangles, some of which are solid and others are outlines. The pattern is arranged in a way that creates a sense of movement and depth.

Apresentação

Este livro de cartas endereçadas às professoras e professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental é o recurso educacional, resultado de pesquisa realizada, do Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional Educação e Docência, Promestre, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

A pesquisa realizada por mim, Rosane Machado Botinha, com orientação de Samira Zaidan, intitulada “A matemática e as professoras dos anos iniciais: relações construídas por experiências e formação”, direcionou-nos ao estudo de obras que contemplam o tema proposto. Posteriormente, à realização de um trabalho de campo, entrevistando professoras sobre o ensino de Matemática. Visamos a auxiliar na compreensão das

relações existentes entre as professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental e a Matemática, especificamente que elementos de suas experiências e formação interferem nessas relações.

Na primeira etapa do trabalho de campo, disparamos um questionário exploratório que foi respondido por 94 professoras. A maioria do(a)s respondentes manifestou satisfação com o ensino de Matemática, o que foi muito positivo. Ao perguntarmos o conteúdo da matemática que as docentes enfrentavam mais dificuldades para ensinar, constatamos que os maiores desafios são relacionados às frações, geometria e à operação divisão.

Embasadas nas respostas do questionário exploratório, convidamos algumas professoras para participarem de entrevistas semiestruturadas. As professoras que participaram dessa etapa da pesquisa se tornaram as sete personagens deste livro. Estudamos as questões por elas levantadas, procurando alternativas de ensino. Respeitando o anonimato das docentes, demos a elas nomes fictícios e lhes escrevemos cartas que tratam dos conteúdos que, no decorrer as entrevistas, foram apontados como mais difíceis de ser ensinado nos anos iniciais.

As cartas que compõem este livro são uma retribuição às contribuições que viabilizaram a

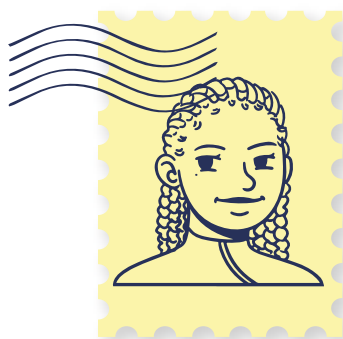
escrita de nossa dissertação, agora devolvidas às colegas que nos apoiaram concedendo as entrevistas e, também, a todas as demais que se interessarem.

Esperamos despertar nas professoras e professores, que tenham acesso a este livro, o desejo pela formação continuada, a fim de melhorarmos o ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental e termos mais satisfação em nossa prática de ensino.

**Os problemas desafiam os
alunos e as professoras**

De: Rosane

Para: Maria



Professora Maria,

Escrevo-lhe esta carta para dizer que fiquei muito pensativa e me senti desafiada após a entrevista que você me concedeu, no desenvolvimento da nossa pesquisa.

Em nossa conversa, ficou evidente sua preocupação quanto à dificuldade que muitos estudantes do quinto ano enfrentam em relação à resolução de problemas. Acredito que sua dedicação e empenho demonstrados, a postura de escuta e condução de aulas dialogadas, muitas vezes com os estudantes se ajudando em grupos, além da boa relação existente entre vocês, podem facilitar a aprendizagem.

Eu me senti desafiada pela questão que você colocou em relação à resolução de problemas, então selecionei alguns apontamentos de pes-

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical line of various geometric shapes: circles, triangles, squares, and pentagons, some in white and some in dark blue.

quisadores sobre isso. Aprendi um pouco mais a respeito e, com o intuito de que sejam úteis para você e demais colegas, professoras que trabalham com a matemática nos anos iniciais, envio por aqui algumas ideias.

Para Keli Cristina Conti e Conceição Cruz Longo, professoras e pesquisadoras, a resolução de problemas é uma metodologia de ensino, e não uma aplicação de algoritmos de forma mecânica.

Elas acreditam que os problemas com dados e perguntas artificiais são pouco motivadores e que, para despertar o interesse nos estudantes, é indicado apresentar problemas com dados e informações que façam parte do dia a dia deles e que realmente tenham um elemento desconhecido que eles queiram saber.

George Polya, um autor muito citado que chamou a atenção para a importância dos problemas no ensino, informa-nos de que não é necessário apenas que o aluno compreenda o problema, ele deve, também, desejar resolvê-lo. Dessa forma, o problema deve ser bem escolhido, não podendo ser nem muito difícil nem muito fácil, natural e interessante.

Kátia Stocco Smole e Maria Ignez Diniz estudaram sobre o ensino com resolução de problemas e explicam que problema é toda situação que permita alguma problematização, que pode

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical column of various geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons, some in white and some in dark blue.

ser proporcionada por atividades, jogos, busca e seleção de informações, resolução de problemas não convencionais e mesmo convencionais, desde que permitam investigação.

Nas leituras que fizemos no Mestrado Profissional dessas autoras, observamos que é muito comum encontrarmos uma lista de problemas convencionais nos livros didáticos com situações até interessantes, mas que, na verdade, são simples exercícios de aplicação ou de fixação. Isso pode parecer enfadonho para os estudantes. Muitas vezes, esses problemas aparecem sem um contexto significativo para o aluno ou linguagem condizente com a utilizada em seu cotidiano. Além disso, os problemas convencionais surgem sempre após a apresentação do conteúdo, com todos os dados explicitados no texto, buscando a aplicação direta de algoritmos a fim de se encontrar uma única solução.

De acordo com as autoras, quando adotamos apenas os problemas convencionais na escola, podemos levar os estudantes a uma postura de fragilidade e insegurança diante de situações que exijam o enfrentamento de algum desafio maior. Elas nos mostram vários tipos de problemas não convencionais em variadas situações:

- 
- * Os problemas sem solução ajudam a desenvolver, no estudante, a habilidade de aprender a duvidar, que faz parte do pensamento crítico.
 - * Já os problemas com mais de uma solução instigam o estudante a perceber que resolver problema é um processo investigativo, que torna possível a produção de diferentes soluções conforme as situações.
 - * Problemas com excesso de dados são aqueles que evidenciam ao aluno a importância de ler e aprender a selecionar dados relevantes para se chegar à resolução.
 - * Existem também os problemas de lógica, que vão exigir o raciocínio lógico-dedutivo em sua resolução. Muitas vezes, não há números em seus dados, mas pistas que direcionam à resposta do problema. Geralmente, eles contemplam a possibilidade de diferentes resoluções, favorecendo, assim, a argumentação com base no registro das diversas soluções encontradas pelos estudantes.

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical column of various geometric shapes. The shapes include circles, triangles, squares, and pentagons, some in white and some in a dark blue color, arranged in a slightly irregular, overlapping manner.

Sugiro que você trabalhe a resolução de problemas ao longo de todo o ano letivo, de modo que os estudantes sejam oportunizados a resolver um ou dois problemas não convencionais a cada semana, alternando os diferentes tipos. Ressalto a importância de que os alunos tenham tempo de pensar e resolver os problemas e, após isso, seja promovida uma discussão coletiva, para que possam apresentar a forma com que pensaram e compartilhem seus registros, o que possibilita a ampliação de seu repertório de estratégias e organização de resolução de problemas.

Uma ótima estratégia para trabalhar a resolução de problemas e melhorar a leitura dos estudantes é utilizar livros literários nas aulas de matemática. Considero três livros literários muito interessantes para esse intuito: Os problemas da família Gorgonzola, Problemas Boborildos e Poemas problemas.

Minha última sugestão é que você disponibilize uma problemateca a seus estudantes, que nada mais é do que uma coleção de problemas organizados pelos diferentes tipos, em uma caixa ou fichário, em folhas numeradas que contenham um problema, podendo trazer a resposta no seu verso, possibilitando a autocorreção e favorecendo a autonomia.

Deixo aqui todo referencial teórico que me

A vertical decorative border on the left side of the page, consisting of a series of dark blue geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined.

permitiu o embasamento necessário para a escrita desta carta. Nele, você vai encontrar vários exemplos dos diferentes tipos de problemas não convencionais.

Agradeço a você pela oportunidade do contato e espero que aproveite dessas ideias como eu aproveitei.

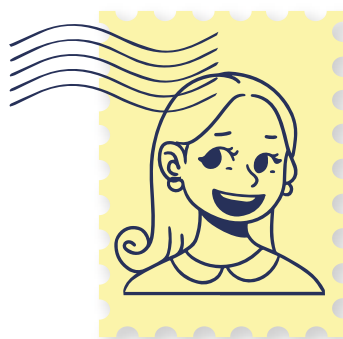
Um abraço,

Rosane

Vamos dividir?

De: Rosane

Para: Vera



Professora Vera,

Sou muito grata por você ter me concedido a entrevista que tanto contribuiu para o desenvolvimento da minha dissertação e por sua confiança em me relatar o trauma que você enfrenta em relação à matemática. Quero que saiba que os estudos realizados para a escrita da minha dissertação apontaram que não é incomum as professoras dos anos iniciais se sentirem inseguras e receosas por terem que ensinar matemática. Vários pesquisadores afirmam que, muitas vezes, a relação ruim que as docentes têm com a matemática são causadas por traumas que se originaram no período em que foram estudantes dos anos iniciais. Você não está sozinha.

Nas análises das entrevistas e questionários, pude perceber que muitas professoras dos anos

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical line of various geometric shapes. The shapes include circles, triangles, squares, and pentagons, some in dark blue and others in a lighter blue-grey color. They are arranged in a slightly irregular, overlapping manner.

iniciais citaram terem apresentado dificuldades com o ensino da divisão, visto que, no período em que foram estudantes na Educação Básica, era necessário decorar a tabuada e realizar operações de divisão, de forma mecânica e sem nenhuma compreensão do algoritmo. Percebemos que essas dificuldades, via de regra, não foram sanadas pela graduação em Pedagogia, sinalizando um ciclo que se repete: professoras com dificuldades, não gostam e não sabem trabalhar alguns conceitos matemáticos, mas tentam ensinar aos estudantes que, provavelmente, não irão compreender nem gostar de matemática.

Sendo assim, você contribuiu para o meu estudo e lhe escrevo com o intuito de contribuir para o seu trabalho e de outras professoras dos anos iniciais, nesse desafio de ensinar a divisão. Buscando o embasamento teórico necessário para esta escrita, realizei o estudo de professores e pesquisadores que apontam outras possibilidades de ensinar divisão nos anos iniciais, sem a valorização excessiva da memorização e do uso dos algoritmos (que são o conjunto de regras e técnicas utilizadas para fazer cálculos), sem a compreensão dos estudantes. No final da carta, apresento as referências que foram utilizadas.

No nosso cotidiano, dividir pode significar classificar, separar, marcar limites e repartir em

A vertical decorative border on the left side of the page, consisting of a series of geometric shapes: pentagons, circles, triangles, and squares, some in white and some in dark blue, arranged in a staggered pattern.

partes iguais (o que nem sempre é possível). Na matemática, essa operação está ligada a duas ideias: a ideia de repartir em partes iguais (distribuir 50 cadernos entre 5 alunos, por exemplo) e a ideia de medir, ou seja, a de verificar “quantos cabem” ou quantos grupos se consegue formar com determinada quantidade (por exemplo, com 200 ovos, quantas caixas de uma dúzia poderei formar?).

Eu pude perceber na minha própria formação que, quando relaciono a divisão às ideias em situações que ela pode/deve ser aplicada, tudo fica mais compreensível. Logo, dividir pode ser entendido em, pelo menos, duas situações diferentes, como citado acima.

As crianças estão acostumadas a dividir antes mesmo de entrarem na escola. Se 3 crianças ganham um punhado de balas, por exemplo, elas distribuem uma para cada uma, alternadamente e, caso uma ou duas sobrem, elas decidirão o que fazer. Existem evidências de que as crianças, na Educação Infantil, realizam com facilidade situações problemas de divisão, mesmo envolvendo restos, utilizando materiais manipulativos e por meio de desenhos.

Você pode se perguntar: se dividir é tão natural, por que é comum ouvir que divisão é uma operação difícil? Talvez a resposta esteja na forma

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical column of various geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined, in shades of blue and grey.

como a divisão esteja sendo trabalhada na escola.

De modo geral, os professores foram assim formados e têm muita preocupação com o resultado da aprendizagem e não têm interesse suficiente pelo seu processo. Existem diferentes razões para isso, uma delas é que o resultado pode ser visto de forma clara, seja em uma avaliação, boletim, relatório, ou em uma resposta a uma pergunta. O pensamento de ser a matemática sempre exata, dando um resultado preciso, também reforça a preocupação de chegar rapidamente ao resultado de uma operação. Usualmente, resulta de uma tarefa dada pelo professor, valorizando sobremaneira o algoritmo em detrimento do entendimento. Muitas vezes se supõe que, quando o estudante responder corretamente a uma pergunta, aprendeu o que lhe foi ensinado. No entanto, nem sempre isso ocorre.

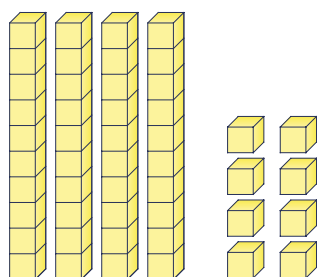
Nessa busca pelo resultado, muitas vezes, o algoritmo da divisão é apresentado à criança sem justificativas. Por exemplo, dizemos que, para dividir 15 por 5, precisamos procurar um número que multiplicado por 5 tenha 15 como resultado. Não é difícil perceber que esse raciocínio não respeita o conhecimento que a criança tem e nem a forma com que ela está acostumada a dividir, o que dificulta a compreensão do algoritmo.

Todos os autores que estudei entendem que

não devemos começar o processo da divisão com o foco no algoritmo, mas na compreensão, com base em atividades que respeitem o conhecimento prévio dos estudantes. Nesse sentido, podemos pensar em metodologias de ensino que possam favorecer: resolução de problemas, oficinas, aulas práticas em laboratório de ensino, estudo de questões de interesse que envolvam as operações em propostas investigativas.

Seguindo esse princípio, se quisermos dividir 15 por 5, os cálculos são realizados começando pela distribuição de materiais, como bolinhas, grãos ou palitos. Podemos dar um para cada um e ver o que sobrou; em seguida, dividimos o resto novamente por cinco e assim por diante. Vou dar um exemplo de uma divisão realizada a partir do material dourado:

Dona Marina é avó de Carlos, Maria e Pedro. Ela comprou um pacote com 48 balas para distribuir entre seus netos. Quantas balas cada um deles vai ganhar?



48 é a quantidade que tenho para dividir entre 3 pessoas

Vou usar 3 recipientes, um representando cada pessoa. Como tenho 48, posso distribuir uma dezena a cada uma delas:



Agora tenho 18. Vou transformar a dezena em unidades para continuar a divisão:



Ramos (2009)

Acreditamos que, em um primeiro momento, deva-se ensinar o algoritmo da divisão pelo processo das subtrações sucessivas. Assim como a multiplicação tem relação direta com as adições, a divisão tem relação direta com a subtração, pois dividir nada mais é do que subtrair várias vezes um mesmo número.

Esse processo propicia que o estudante faça

estimativas para determinar o quociente, e a ideia geradora de “quantas vezes” estará sempre presente. Vou lhe dar um exemplo:

Tenho 42 folhas de atividades, grampeadas de 6 em 6, para distribuir entre as crianças da minha sala. Quantas crianças receberão as 6 folhas de atividades?

Se tiro 6 de 42, fico com 36.
De 36, tiro 6 e fico com 30.
Vou seguindo esse raciocínio até verificar que posso tirar 7 vezes 6 de 42, ou seja, se desejo distribuir 42 folhas entre crianças, de modo que cada uma receba 6 folhas, então 7 crianças receberão folhas.

		42	6	
		- 6	1	
1º resto ←		36	+ 1	
		- 6		
2º resto ←		30	+ 1	
		- 6		
3º resto ←		24	+ 1	
		- 6		
4º resto ←		18	+ 1	
		- 6		
5º resto ←		12	+ 1	
		- 6		
6º resto ←		6	+ 1	
		- 6		
fim da distribuição ←		0	7	

Centurión (1994)

7 crianças receberão 6 folhas

As estimativas, no processo das subtrações sucessivas, incentivam o aluno ao cálculo mental, começando com números pequenos e aumentando gradativamente, contribuindo para que os estudantes elaborem e construam a técnica de divisão.

Se pedimos que eles realizem a divisão de 62 por 6, por exemplo, eles podem começar distribuindo unidade por unidade e perceber que esse processo demora muito e que dá para dar mais de uma unidade em cada etapa da divisão. Ou então, podem começar a divisão propondo uma quantia maior desde o início.

$$\begin{array}{r|l}
 62 & 6 \\
 - 6 & \hline
 56 & 1+1+2+3+3=10 \\
 - 6 & \\
 50 & \\
 - 12 & \\
 38 & \\
 - 18 & \\
 20 & \\
 - 18 & \\
 2 &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l}
 62 & 6 \\
 - 24 & \hline
 38 & 4+4+2=10 \\
 - 24 & \\
 14 & \\
 - 12 & \\
 2 &
 \end{array}$$

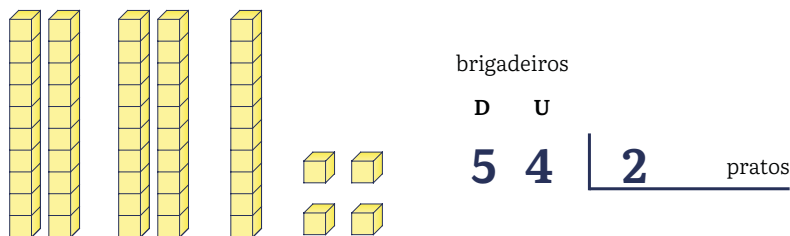
Smole (2013)

Perceba que nesse processo, os estudantes podem resolver as operações utilizando estratégias diferentes, de acordo com suas percepções, sem um número ou ordem preestabelecida. Dessa forma, além de oportunizarmos autonomia aos estudantes, possivelmente haverá, neles, interesse de apresentar o raciocínio utilizado aos colegas, privilegiando a participação e o diálogo nas aulas.

A aprendizagem matemática envolve compreensão e habilidade técnica. Não podemos abrir mão da técnica, da mesma forma que não podemos desenvolver a técnica sem a compreensão. É importante que os estudantes consigam compreender o processo e fazer uso dos algoritmos.

Vamos falar agora do algoritmo usual da divisão? Vou dar um exemplo e ir resolvendo passo a passo para facilitar o entendimento:

Lúcia fez 54 brigadeiros e quer arrumá-los igualmente em 2 pratos. Quantos brigadeiros ela pode colocar em cada prato?



Posso colocar 2 dezenas em cada prato, porque 2×2 dezenas = 4 dezenas. Então, retiro as 4 dezenas que vou distribuir e vai sobrar 1 dezena.

brigadeiros			
D	U		
5	4	2	pratos
- 4		D U	
1		2	brigadeiros por prato

Como a dezena que sobrou são 10 unidades, eu junto com as 4 unidades que já tinha. Logo eu terei 14 unidades para distribuir entre os 2 pratos.

brigadeiros			
D	U		
5	4	2	pratos
- 4	↓	D U	
1	4	2	brigadeiros por prato

Com 14 unidades, posso colocar 7 brigadeiros em cada prato, porque 2×7 brigadeiros = 14 brigadeiros.

brigadeiros

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{cc} \text{D} & \text{U} \\ 5 & 4 \end{array} \bigg| 2 \text{ pratos} \\
 - \begin{array}{cc} 4 & \downarrow \\ 1 & 4 \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{cc} \text{D} & \text{U} \\ 2 & 7 \end{array} \text{ brigadeiros por prato} \\
 - \begin{array}{cc} 1 & 4 \\ 0 & \end{array}
 \end{array}$$

Lúcia pode colocar 27 brigadeiros em cada prato.

Ramos (2009)

Todas as crianças são capazes de aprender, mas é necessário propor atividades que privilegiem o desenvolvimento do raciocínio, a exploração e a análise, além de despertar o interesse pelas aulas. Assim, deixo, no final da carta, algumas referências nas quais você encontrará sugestões de atividades com a divisão, baseadas na resolução de problemas, uso de materiais manipulativos (inclusive da calculadora), além de jogos com tri-lha, bingo e baralho.

Não posso terminar sem tratar de uma questão que me trouxe muita inquietação. Algumas professoras – que participaram da pesquisa para minha dissertação – apontaram a tabuada como principal responsável por elas não gostarem da matemática.

De fato, decorar a tabuada já foi muito valori-

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical column of various geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons, some in white and some in a dark blue color.

zado em nossas escolas, apesar dos indícios de que a memorização pela repetição não ser tão eficaz. Não podemos negar que memorizar a tabuada é importante, pois aumenta a rapidez no momento de resolver um determinado cálculo. No entanto, a condição para que seus benefícios sejam percebidos é que a memorização seja precedida pela compreensão. A tabuada é o fim de um processo, e não um pré-requisito para resolver atividades matemáticas. Nós podemos propor atividades que auxiliem e colaborem para a memorização das tabuadas de uma maneira lúdica, como, bingos, jogos de tabuleiro, gincanas, jogos on-line e resolução de problemas interessantes para os estudantes.

Finalizo esta carta parabenizando você pela preocupação que demonstrou, no decorrer da nossa entrevista, com a aprendizagem de seus estudantes, a sua postura de valorização do erro e a consciência de não querer ensinar o que não sabe. Tudo isso reforça a importância da formação continuada ao longo de nossa carreira. Espero ter contribuído para seus estudos.

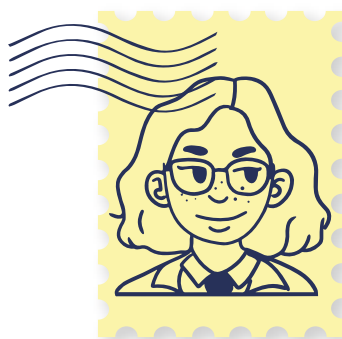
Um abraço,

Rosane

**Estudar para compreender
e ensinar geometria**

De: Rosane

Para: Bruna



Professora Bruna,

Envio-lhe esta carta para agradecer pela disponibilidade em me conceder a entrevista que tanto contribuiu para o desenvolvimento da nossa pesquisa, mas também para comentá-la com você.

Devo confessar que fiquei muito impressionada com o entusiasmo com que você falou do seu trabalho e dos estudantes. Você demonstra amor no exercício da nossa profissão, e eu considero isso louvável. Parablenizo-a por ter vencido os desafios enfrentados quando foi estudante da Educação Básica, além de compreender e se dedicar ainda mais às crianças que têm mais dificuldade em aprender.

No decorrer da entrevista, você me relatou que a geometria é o conteúdo matemático que você mais precisa estudar e se preparar melhor

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical column of various geometric shapes. These include circles, triangles, squares, and pentagons, some in solid dark blue and others as outlines in a lighter blue. The shapes are arranged in a slightly irregular, overlapping manner.

para ensinar. Essa situação é bastante comum pelo que sei, e me preocupou. Com o intuito de ajudar você e outras professoras que compartilham dessa necessidade, selecionei alguns trabalhos de pesquisadores que trazem apontamentos e diferentes possibilidades para o ensino da geometria nos anos iniciais.

As professoras que participaram das pesquisas realizadas por Edda Curi, professora e pesquisadora da Universidade Cruzeiro do Sul, enfatizam que se sentiam inseguras para ensinar os conteúdos de geometria, devido à falta de conhecimento dos conceitos relativos a esse assunto.

Como consequência, Sergio Lorenzato, importante pesquisador que se destaca pelos trabalhos realizados acerca do tema, afirma que a falta de conhecimentos em relação à geometria faz com que esse conteúdo seja esquecido na escola, visto que não podemos ensinar o que não conhecemos bem. Com isso, resta às professoras enfrentar o desafio de ensinar geometria ou simplesmente não a ensinar.

As leituras realizadas desses autores em decorrência do mestrado, levam-me a perceber que as professoras tendem a valorizar excessivamente o livro didático, o que Lorenzato acredita ser outra razão para a geometria ser negligenciada em sala de aula. Ele afirma que, em muitos deles, o

A vertical decorative border on the left side of the page, composed of various geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons in different shades of blue and white.

conteúdo é apresentado de forma desinteressante, reduzido a poucas formas ou consta apenas nas partes finais do livro, o que aumenta a probabilidade de a geometria não vir a ser estudada.

De fato, na minha vivência de trabalho como professora dos anos iniciais, percebo que, quando a geometria é trabalhada, limita-se ao reconhecimento de formas presentes no contexto da escola ou casa dos estudantes e, também, ao desenho de certas figuras planas. Algumas vezes, favorecem que as crianças construam sólidos geométricos, cujo material vem incluso nos livros didáticos. Por vezes, é pedido que os estudantes identifiquem arestas, vértices e faces.

Durante as entrevistas que realizei, pude constatar que algumas escolas criaram estratégias para garantir que os conteúdos geométricos sejam trabalhados, incumbindo outros docentes, como professores de arte, fazendo aulas de reforço ou de projetos, como responsáveis por esse trabalho.

Em todas as obras que estudei de Lorenzato, pude certificar-me da preocupação do pesquisador em evidenciar a importância do trabalho com a geometria. Ele afirma que todos os conteúdos da matemática previstos no currículo oficial devem ser ensinados, preferencialmente de modo integrado. A geometria está por toda parte, faz parte do nosso cotidiano e é necessária ao desenvolvi-

A vertical decorative border on the left side of the page, consisting of a series of overlapping geometric shapes in dark blue and white. The shapes include circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined.

mento da criança não apenas em Matemática, mas também na leitura e escrita ou até mesmo para se situar no mundo. Além disso, é uma útil ferramenta para uma grande variedade de competências. De acordo com as tendências curriculares, ela é fundamental para a compreensão do espaço em que vivemos e para a percepção que a matemática está presente em nosso cotidiano. A geometria é um campo fértil para um ensino baseado na exploração e investigação realizadas pelos estudantes.

Lorenzato afirma ainda ser necessário buscar, constantemente, novas possibilidades, por meio de atividades atrativas e que estimulem a compreensão daquilo que está sendo abordado, fazendo com que os estudantes se sintam motivados e dispostos a descobrir o conhecimento de forma simples, sem a necessidade de atividades mecânicas cujo foco se restringe à memorização.

Em meus estudos para a escrita desta carta, encontrei vários trabalhos fáceis de serem desenvolvidos nos anos iniciais e que, a meu ver, oportunizam aos estudantes o entendimento da geometria, além de favorecerem sua participação em aulas interessantes e dinâmicas. Deixo aqui algumas sugestões:

- 
- * C zar Coll e Ana Teberosky apresentam o conteúdo geométrico de forma clara e de fácil compreensão. Além das formas planas e espaciais, trazem atividades desenvolvidas a partir da localização espacial, interpretação de mapas e construção de maquetes, entre outras.
 - * Você também pode encontrar inúmeras sugestões de atividades de geometria, para todos os anos de ensino no Fundamental I, na obra de Célia Pires, Edda Curi e Tânia Campos. As autoras tratam os conteúdos geométricos com base em história, brincadeiras, desenhos e diversas atividades que favorecem a participação ativa dos estudantes nas aulas.
 - * Lorenzato aponta que o ensino da geometria baseado em dobraduras – na confecção de brinquedos, m biles, personagens de uma história – facilita o estudo de vários conceitos, como:  ngulos, retas, simetria e polígonos. As dobraduras constituem um importante ponto de partida que entusiasma os estudantes a fazerem explorações e formulação de conjecturas.

- 
- * Kátia Stocco Smole, Maria Ignez Diniz e Patrícia Cândido apresentam sugestões de jogos com conteúdos geométricos. Elas afirmam que o uso de jogos permite alterar o modelo tradicional de ensino, o qual muitas vezes tem, no livro, seu único recurso didático, além de auxiliar no desenvolvimento de várias habilidades que estão estreitamente relacionadas ao raciocínio lógico.
 - * Além disso, Smole e Diniz apresentam inúmeras situações de atividades com figuras planas e sólidos geométricos utilizando materiais manipulativos e situações problemas.

Sugiro ainda o trabalho com a leitura nas aulas de matemática. Você pode ensinar os conteúdos geométricos utilizando livros literários, como *As três partes* e *A casa de Euclides*.

Espero que esta carta cumpra o objetivo de despertar o interesse pelo estudo e ensino da geometria. Escrevo, em seguida, todas as referências que foram citadas. Aproveite!

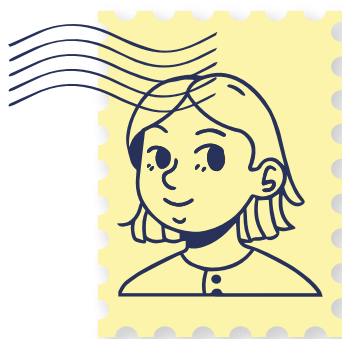
Um abraço,

Rosane

Vamos falar de frações?

De: Rosane

Para: Sandra



Professora Sandra,

Agradeço-lhe por ter aceitado participar da pesquisa, pois foram muitas as contribuições que suas considerações trouxeram a minha dissertação.

Achei muito interessante quando você me relatou que sua ótima relação com a matemática e seu ensino nos anos iniciais se deve à facilidade com que podemos associar os conteúdos trabalhados às experiências do cotidiano dos estudantes. De fato, a matemática está presente em várias situações e seu entendimento possibilita, não só as facilidades para realização de diversas tarefas, como também a compreensão da realidade na qual os estudantes estão inseridos, podendo, inclusive, contribuir para uma melhoria dessa realidade.

Sendo assim, escolhi, como tema desta carta,

um conteúdo da matemática que está presente em situações cotidianas de divisões e medições e que, segundo seu relato, você ainda não teve oportunidade de vivenciar. Vamos falar de frações?

Por ter o hábito de utilizar materiais manipulativos em suas aulas, de acordo com nossa entrevista, você poderá proporcionar, a seus alunos, excelentes oportunidades de aprendizagem em relação aos conceitos de números racionais na representação fracionária. Mesmo trabalhando com crianças pequenas, é possível esse entendimento com base no uso de materiais diversificados.

Durante a realização da pesquisa para a minha dissertação, ficou evidente que as professoras dos anos iniciais enfrentam desconforto, insatisfação e, principalmente, insegurança para trabalhar o conceito de frações com seus estudantes. Podemos perceber, tendo por base os questionários e entrevistas que foram realizadas, que o receio de trabalhar esse conteúdo matemático acaba por fazer com que a professora deixe de ensinar as frações aos estudantes dos anos iniciais.

Nos estudos realizados em decorrência do mestrado, pude perceber um consenso no que diz respeito ao trabalho com números racionais na forma fracionária. Muitas pesquisas indicam que professores e estudantes apresentam dificuldades

A vertical decorative border on the left side of the page, consisting of various geometric shapes in dark blue and white, including circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined.

para aprender e ensinar frações, e que esse é considerado um dos conteúdos mais difíceis nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Esse fato também foi evidenciado pela minha pesquisa. Mas por que isso acontece?

Os professores e pesquisadores, por mim estudados, responsabilizam a forma com que o conteúdo é ensinado nas escolas, limitado a representações de frações em figuras como retângulos e círculos que são associados à escrita da fração, sem qualquer contexto ou significado para os estudantes. Além disso, há uma excessiva ênfase na nomenclatura (numerador, denominador, frações próprias, impróprias e equivalentes), antes da compreensão do significado e do seu uso. Outro fator apontado é a inadequação do tempo, visto que esse conteúdo é deixado para os últimos meses do ano.

Vou citar aqui alguns trabalhos publicados com ideias e sugestões baseados em pesquisas realizadas, que podem ser localizados nas referências no final desta carta.

Mauro Carlos Romanatto e Cármen Lúcia Passos esclarecem que, quando lemos uma fração, por exemplo $\frac{2}{3}$, e dizemos “dois terços”, e não “dois três”, é porque esses números expressam ideias diferentes. Uma fração não é o mesmo que dois números, mas um novo número, criado

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical column of various geometric shapes. The shapes include circles, triangles, squares, and pentagons, some in white with dark outlines and others in solid dark blue. They are arranged in a slightly irregular, overlapping manner.

para ampliar os naturais e atender situações de medidas, por exemplo. A construção desse entendimento não é uma tarefa simples, que possa ser resolvida em poucas aulas. É preciso encontrar caminhos para que o estudante identifique essas quantidades em seu cotidiano e possa usá-las com significado.

Para Kátia Stocco Smole e Maria Ignez Diniz, os números racionais devem ser tema trabalhado de modo mais sistemático ao longo do ano todo, a partir do 4º. ou do 5º. ano do Ensino Fundamental. Assim, os alunos terão tempo para vivenciar situações mais realistas sobre o emprego das frações em situações próximas e significativas.

De acordo com Romanatto e Passos, todo o trabalho, nesses anos do Ensino Fundamental, deve envolver frações úteis na vida diária. Inicialmente, devemos propiciar, aos estudantes, experiências como, partilha de um conjunto de figurinhas, bolinhas de gude ou grupos de pessoas (grandeza discreta), ou um chocolate, um bolo e a pizza (grandeza contínua). Posteriormente, podemos propor uma variedade de atividades com o uso de materiais manipuláveis como modelos de situações do mundo real, por exemplo, dobraduras com tiras de papel em partes iguais. Sem esquecer de solicitar aos estudantes que descrevam as suas

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical column of various geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined.

experiências de aprendizagem por meio da linguagem oral.

As frações propriamente ditas, como $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{5}$, devem ser introduzidas depois que os estudantes desenvolverem as noções e a linguagem oral que tornam esses símbolos significativos.

Quando os estudantes tiverem um conhecimento sólido acerca das noções de frações, vão ser capazes de usar esse conhecimento em problemas do seu cotidiano que envolvam medidas, partições, comparações, probabilidades e estatística.

Antônio José Bigode aponta que, apesar dessa diversidade de significados, ideias e contextos aos quais as frações estão relacionadas, na escola o ensino desse conteúdo, na maioria das vezes, restringe-se à noção de relação parte-todo.

Kátia Smole e Cristiano Muniz, corroborando outros professores e pesquisadores que foram, por mim, estudados, afirmam que a aprendizagem do conceito de fração é facilitada quando esse conceito é apresentado com seus outros significados.

Maria Manuela David e Maria da Conceição Fonseca apresentam as ideias envolvidas no conceito de número racional e as interpretações associadas à representação fracionária. Registro aqui seus principais apontamentos:



1. A fração como medida:

Há situações em que precisamos expressar o tamanho de algo menor do que uma unidade que já foi preestabelecida. É justamente em resposta a esse tipo de situação que aparecem as frações: dividimos essa unidade em partes iguais (denominador) e verificamos quantas dessas partes caberão naquilo que se quer medir (numerador). Por exemplo:

Oito pessoas entraram numa pizzeria e encomendaram três pizzas grandes, de oito fatias. Porém, para as pizzas não esfriarem, eles pediram ao garçom que trouxesse uma pizza de cada vez, e servisse sempre um pedaço para cada um. Quanto de pizza cada uma das pessoas comeu? Podemos responder que cada um comeu $\frac{3}{8}$ de uma pizza.

(DAVID, FONSECA, 1997, p.60)



2. A fração como quociente ou como divisão:

Há casos em que as frações aparecem muito mais como a expressão de um quociente ou divisão, como uma estratégia para resolver um problema com a ideia de partilha. Por exemplo:

Quatro pessoas receberam uma cesta com 20 laranjas, 8 barras de chocolate e 3 queijos. Quanto de laranja, chocolate e queijo cada um recebeu? Podemos responder a essa pergunta usando uma divisão para cada alimento. Dessa forma, a resposta seria 5 laranjas, 2 chocolates e $\frac{3}{4}$ de queijo. Usamos a fração como resultado, visto que é inadequado afirmar que uma pessoa ganhou 0,75 de um queijo.

(DAVID, FONSECA, 1997, p.61)



3. A fração como razão:

Nesse caso, a ideia de fração está associada a uma razão, ou seja, expressa uma relação entre elementos. Nesse tipo de fração, não nos interessa o tamanho do inteiro ou de suas partes, mas a relação que existe entre elas. Por exemplo:

A relação adulto-criança no berçário de uma creche não deve exceder a $\frac{2}{9}$ (lê-se “dois por nove”), ou seja, 2 adultos para cada grupo de 9 crianças.

(DAVID, FONSECA, 1997, p.64)



4. A fração como operador:

Interpretar o número racional como operador consiste em atribuir-lhe um papel de transformação: ele representaria uma ação que se deve imprimir sobre um número uma quantidade, transformando seu valor. Por exemplo:

Sabemos que $\frac{2}{3}$ dos formandos em Pedagogia ingressarão na carreira do magistério e que, na turma do ano passado, formaram-se 96 estudantes. Seguindo esse raciocínio, quantos estudantes dessa turma ingressarão na carreira do magistério? Nesse caso, teremos que dividir 96 por 3, para encontrarmos a quantidade equivalente a $\frac{1}{3}$. Em seguida, multiplicamos o resultado por 2. Logo, 64 estudantes ingressarão na carreira docente.

(DAVID, FONSECA, 1997, p.66)

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical column of various geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined, in a dark blue color.

Tenho ciência de que parece precoce apresentar todas essas ideias para os estudantes dos anos iniciais. No entanto, seu ensino se faz necessário se considerarmos que todas essas situações apresentadas fazem parte de situações do contexto de nossos estudantes, e planejadas, podem ser, gradativamente, apresentadas.

Finalizo trazendo mais algumas propostas para o ensino de frações nos anos iniciais, que estão referenciadas no término da carta, com as obras que me permitiram o embasamento teórico necessário para a sua escrita.

- * Antônio Bigode apresenta as ideias, representação e contextos referentes às frações, de forma clara e de fácil compreensão.
- * Além de trazer todo o conteúdo dos números racionais na representação fracionária, a obra de Marília Centurión sugere o uso do material Cuisenaire para o trabalho com frações.
- * Kátia Smole, Maria Diniz e Patrícia Cândido apresentam possibilidades de trabalho com as frações, utilizando jogos de tabuleiro, dominó e baralho. Elas defendem o uso de

A vertical decorative border on the left side of the page, composed of various geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons in different colors and orientations.

jogos nas aulas de matemática, como importante facilitador do desenvolvimento social e intelectual dos estudantes.

- * Além disso, Smole e Diniz apresentam diferentes atividades sobre frações, utilizando, como materiais manipulativos, as frações circulares, mosaico e o Tangram.
- * Cristalina Mayrink realizou uma sequência didática com história infantil e jogo para o ensino de frações. Esse é um recurso educativo, muito interessante, destinado a professoras do Ensino Fundamental.
- * Mauro Romanatto e Cármen Passos complementam ao estudo de frações, a conexão da literatura e a matemática, por meio dos livros Frações e números decimais e Doces frações.
- * Por acreditar que o trabalho com a leitura enriquece as aulas de matemática, sugiro ainda o livro literário Como o mundo acorda.



Apesar das evidências de que ensinar e aprender frações não é uma tarefa fácil, esse conteúdo deve ser favorecido, aos estudantes dos anos iniciais, com propostas que, de fato, contribuam para sua compreensão. Para que isso ocorra, precisamos estar sempre atentas a nossa formação. Espero ter contribuído para seu trabalho.

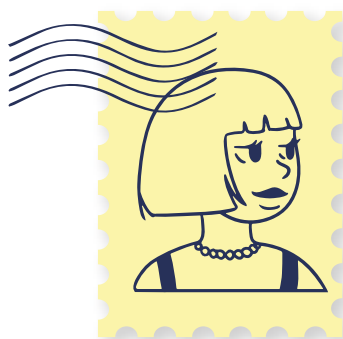
Um abraço,

Rosane

O desafio do ensino de números decimais

De: Rosane

Para: Luiza



Professora Luíza,

Quero começar agradecendo-lhe por participar de minha pesquisa e pela conversa tão rica que tivemos! Como eu pude ver neste estudo, muitas pesquisas indicam que não é incomum que as professoras dos anos iniciais tenham desconforto e insegurança em relação à matemática, mas, com você, é diferente. Você mostrou os motivos que lhe trouxeram tranquilidade e satisfação ao ensinar os conteúdos da disciplina, mas que fica alerta quando se trata do ensino dos números decimais.

Durante nossa entrevista, você me relatou que vê na matemática um caminho para o entendimento da realidade na qual estamos inseridos, e que a habilidade de resolver situações-problema favorece melhores condições aos estudantes para o enfrentamento dos desafios em seu cotidiano.

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical column of various geometric shapes. The shapes include circles, triangles, squares, and pentagons, some in white and some in a dark blue color, arranged in a slightly irregular, overlapping manner.

Dessa forma, você busca a participação ativa em suas aulas e prioriza o uso de materiais que possam ser concretos a seus estudantes.

Os estudos realizados em decorrência do mestrado me possibilitaram perceber que, assim como você, muitas professoras não se sentem seguras para ensinar os números racionais na representação fracionária. Pesquisas indicam que essa insegurança ocasiona, muitas vezes, o abandono do ensino desse conteúdo nos anos iniciais. No entanto, você relatou que enfrenta os desafios que esse conteúdo lhe proporciona e ensina frações a seus estudantes, introduzindo o uso de materiais manipulativos.

Quanto aos números racionais na representação decimal, você afirmou considerar que os estudantes ainda não têm maturidade suficiente para o entendimento desse conteúdo.

Dessa forma, escrevo-lhe com o intuito de compartilhar um pouco do que aprendi acerca do ensino dos números decimais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, usando, como referência, obras de alguns professores e pesquisadores que se dedicam ao estudo desse tema. No final da carta, você vai encontrar a lista de obras que foram utilizadas para esta escrita.

Em meus estudos, encontrei um consenso no entendimento de que os números racionais, na

A vertical decorative bar on the right side of the page, featuring a repeating pattern of dark blue geometric shapes: circles, triangles, squares, and pentagons.

A vertical decorative bar on the right side of the page, featuring a repeating pattern of dark blue geometric shapes: circles, triangles, squares, and pentagons.

A vertical decorative bar on the right side of the page, featuring a repeating pattern of dark blue geometric shapes: circles, triangles, squares, and pentagons.



receberá 75 centavos de troco.

Para Marília e Mauro Toledo, é esse o momento oportuno para trabalhar com o sistema monetário, iniciando com encartes de supermercado ou anúncios de jornais e revistas. São várias as situações problemas que podem ser realizadas com a manipulação do dinheiro, com o auxílio de notas que simulam nossa moeda. Veja algumas possibilidades:

1. Escolha várias moedas até totalizar R\$ 1,00.
2. Um menino pediu que a mãe lhe desse o troco das compras que ela fazia. Ao longo de uma semana, ele ganhou: 80 centavos; R\$ 1,30; 2 reais; R\$ 0,75; 50 centavos. Quanto ele recebeu no total?
3. Faça um levantamento dos produtos da cesta básica que você pode comprar com um salário mínimo.

(TOLEDO e TOLEDO, 1997, p. 201).

Você pode propor atividades que representem a vida real, como mercadinho (utilizando embalagens vazias), banco (usando contas a pagar), compras em revistas (como Avon e Natura), e ainda um levantamento dos produtos de cesta básica que



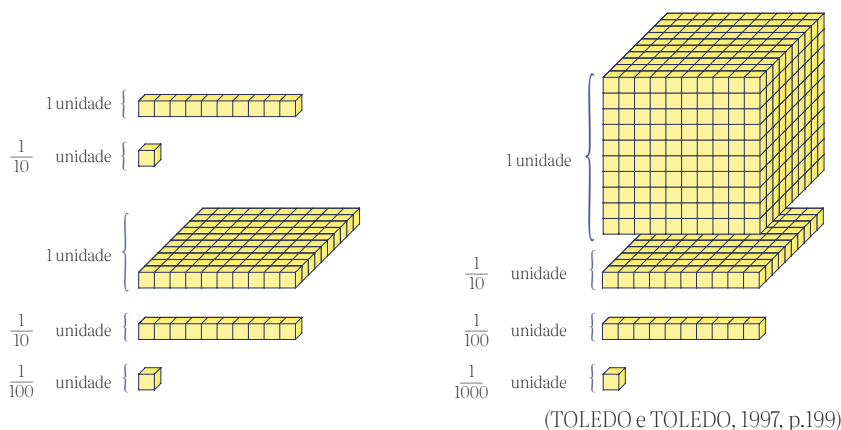
podemos comprar com um salário mínimo.

Bigode e Toledo concordam que a maioria dos estudantes tem muita dificuldade em compreender, por exemplo, que 0,5 é maior que 0,34, pelo fato de 5 ser menor do que 34. Para que os estudantes compreendam os números decimais e sejam capazes de resolver situações em sua vida cotidiana, é necessário que lhes sejam favorecidos utilizar diferentes materiais manipuláveis e compreender a questão do valor posicional nos números naturais.

A partir do uso do ábaco, Kátia Stocco Smole e Maria Ignez Diniz apresentam diferentes atividades que podem ser realizadas para o ensino dos números decimais. O objetivo desse trabalho com o ábaco é ajudar no processo de compreensão dos estudantes, propiciando que eles representem, comparem, adicionem e subtraíam números decimais.

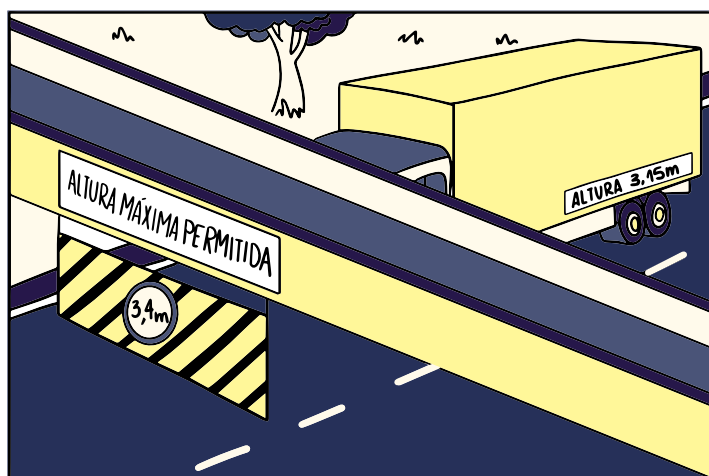
Além do uso do dinheiro em sala de aula, Toledo sugere o uso do material dourado para que os estudantes estabeleçam relações entre décimo, centésimo e milésimo. Quando ensinamos os números naturais com base no material dourado, adotamos um cubinho para representar 1 unidade e as outras peças são os seus múltiplos. Em se tratando dos números decimais, as peças maiores representam 1 unidade e as menores os

seus submúltiplos, como você pode observar:



Bigode utiliza o material dourado ou o papel quadriculado como meio de resolução de situações problema, tais como:

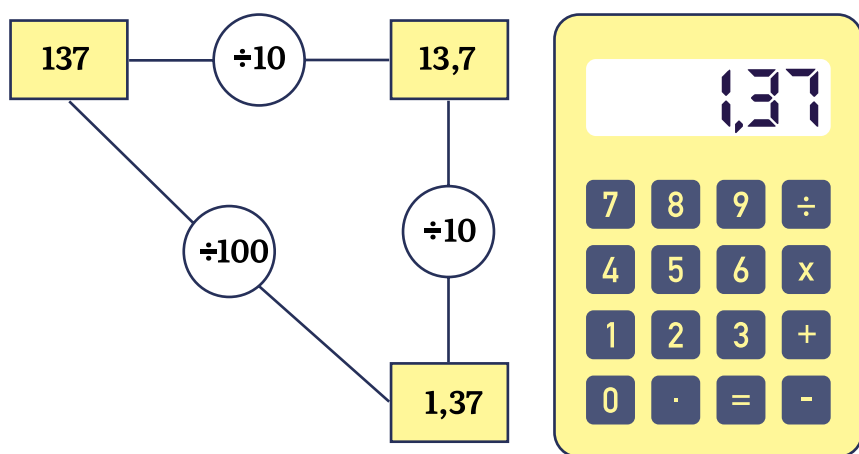
Observe a ilustração e responda: será que o caminhão conseguirá passar por baixo da ponte?



(BIGODE, 2014, p.55)

Bigode sugere ainda a utilização da calculadora como instrumento para resolver problemas, investigar e descobrir regularidades dos números decimais, como no exemplo:

- * Digite um número. Em seguida, divida-o por 10 e observe o que aparecerá no visor. Divida o resultado por 10 novamente e anote.
- * Digite novamente o número que você havia pensado no início. Divida-o por 100 e observe o número que aparecerá no visor.
- * Compare o que você fez com o seguinte esquema:



(BIGODE, 2014, p.56)

A vertical decorative border on the left side of the page, consisting of various geometric shapes in dark blue and white, including circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined.

Em relação ao uso da calculadora, Ana Selva e Rute Borba afirmam ser inúmeras as possibilidades do uso dessa ferramenta em sala de aula. Ela pode ser usada, segundo as autoras, para que os estudantes explorem conceitos, realizem cálculos com mais agilidade, confirmem seus resultados, ou para se divertirem durante as aulas de matemática.

Com essas ideias, espero que esta carta tenha evidenciado a importância, não apenas do ensino dos números decimais nos anos iniciais do Ensino Fundamental, como também do uso dos materiais manipulativos como facilitadores da compreensão dos conceitos matemáticos. Contudo, devo ressaltar que os estudantes serem beneficiados com o uso desses materiais não garantem a eles sua aprendizagem. Dessa forma, defendo que nossa formação profissional seja constante.

Espero ter retribuído as contribuições que me foram dadas.

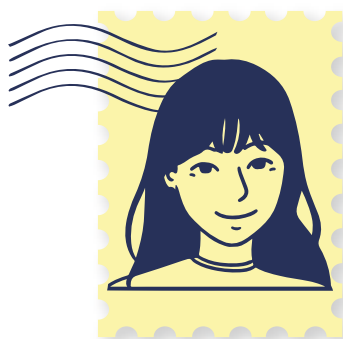
Um abraço,

Rosane

**A estatística pode ser
ensinada nos anos iniciais**

De: Rosane

Para: Daniela



Professora Daniela,

Estou escrevendo-lhe para, primeiramente, agradecer sua participação, que oportunizou importantes contribuições ao desenvolvimento de minha pesquisa.

Em nossa entrevista, você relatou que não tem tido um relacionamento positivo com a matemática no ensino dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa é uma situação que ocorre a muitas professoras. Você nos fala das dificuldades que viveu em sua trajetória como estudante, do relacionamento que teve com seus professores na Educação Básica.

Mesmo apontando dificuldades, você contou do seu esforço para ensinar os conteúdos matemáticos nos anos iniciais do Ensino Fundamental da melhor forma possível, buscando superar os

A vertical decorative border on the left side of the page, composed of various geometric shapes in dark blue and white, including circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined.

desafios. Apontou o ensino da operação de divisão como um desafio maior e isso, também, é observado por outras professoras.

Você se mostrou preocupada com a observação que pôde fazer, ao longo da carreira, de uma grande defasagem dos estudantes em relação ao aprendizado da matemática e que, por esse motivo, acredita que deveríamos, nos anos iniciais, priorizar a aprendizagem das quatro operações básicas, deixando, para os anos finais, o início do ensino de frações, geometria e estatística. Espera-se, com isso, aguardar que os estudantes tenham mais maturidade para essa aprendizagem. Essa é uma questão também relatada, a mim, por outras colegas que têm expectativas de que os estudantes ingressem nos anos finais do Ensino Fundamental com as habilidades de operar e resolver situações-problemas relativos à adição, subtração, multiplicação e divisão.

As inquietações proporcionadas por esse apontamento me levaram a buscar entendimentos sobre o tema e a escrita desta carta, visto que o ensino de frações, geometria e estatística faz parte do currículo oficial dos anos iniciais do Ensino Fundamental, e esses conteúdos, também, podem ajudar as crianças a entenderem as operações básicas.

Uma referência curricular importante foram

A decorative border on the left side of the page, consisting of various geometric shapes in dark blue and white, including circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined.

os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), de 1997, pois não só apresentam os conteúdos a serem ensinados, como também avançam em desdobrar as formas de ensino. Nesses referenciais, são objetivos da matemática para o 2º. Ciclo do Ensino Fundamental (3ª. e 4ª. série), atualmente equivalentes ao 4º. e 5º. ano:

1. Construir o significado do número racional e de suas representações (fracionária e decimal), a partir de seus diferentes usos no contexto social. (p. 80).
2. Identificar características das figuras geométricas, percebendo semelhanças e diferenças entre elas, por meio de composição e decomposição, simetrias, ampliações e reduções (p. 81).
3. Recolher dados e informações, elaborar formas para organizá-los e expressá-los, interpretar dados apresentados sob forma de tabelas e gráficos e valorizar essa linguagem como forma de comunicação (p. 81).



Uma das competências específicas de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental, de acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), de 2017, que está em vigor, é

compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções (p. 267).

Como os conteúdos, por você, mencionados (frações e geometria) foram contemplados em outras cartas, espero que você possa lê-las, pois serão disponibilizadas a todas as professoras e professores que buscarem o acesso a esse recurso educacional, e irei tratar aqui do ensino da estatística nos anos iniciais.

César Coll e Ana Teberosky definem a estatística como “a disciplina matemática que trata das formas de coletar, organizar, representar, analisar e interpretar os dados de um estudo” (p.235).

Em 1997, os PCN passaram a incluir o eixo

A vertical decorative bar on the right side of the page, featuring a repeating pattern of dark blue geometric shapes: circles, triangles, squares, and pentagons.

A vertical decorative bar on the right side of the page, featuring a repeating pattern of dark blue geometric shapes: circles, triangles, squares, and pentagons.

A vertical decorative bar on the right side of the page, featuring a repeating pattern of dark blue geometric shapes: circles, triangles, squares, and pentagons.

A vertical decorative bar on the right side of the page, featuring a repeating pattern of dark blue geometric shapes: circles, triangles, squares, and pentagons.

-
- A vertical decorative bar on the right side of the page, featuring a repeating pattern of dark blue geometric shapes: circles, triangles, squares, and pentagons.



quantidade de bolas que cada uma conseguiu acertar na “Boca do Fantasma”.

- * Também na Educação Infantil, Antonio Souza e Celi Lopes desenvolveram um projeto que teve, como ponto de partida, um questionário de pesquisa, efetuado por uma funcionária do município ao qual a escola está inserida, com o intuito de avaliar o que as crianças achavam da merenda escolar disponibilizada. Baseado nas sugestões dos estudantes, foi elaborado um questionário cujas respostas foram apresentadas por meio de figuras, para que as crianças não leitoras pudessem entrevistar seus colegas.

- * Valdirene Pereira e Sira Lima relatam o desenvolvimento da atividade “Eleições na Turma”, no 2º. ano do Ensino Fundamental, em um ano de eleições no País. Organizadas em grupos, as crianças escolheram seus candidatos fictícios em imagens de revistas. Para cada candidato, foi criado nome, legenda e proposta de trabalho. Posteriormente, os estudantes construíram uma tabela e gráfico embasados nos resultados da eleição, que ocorreu em sala de aula.

- 
- A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical column of various geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined, in a dark blue color.
- * Eduardo Pereira, Keli Conti e Dione Carvalho apresentaram o trabalho com a estatística realizado em uma turma do 3º. ano do Ensino Fundamental, tendo, por base, a construção de um gráfico com a data de aniversário dos estudantes.

Deixo ainda outras sugestões, que serão referenciadas no final da carta, com todas as obras que embasaram esta escrita:

- * Adepta ao uso de livros literários nas aulas de matemática, não poderia deixar de sugerir “Fugindo das garras do gato”. Esse livro conta uma divertida história, enquanto apresenta a contagem de votos e a representação gráfica dos resultados.
- * César Coll e Ana Teberosky reiteram a necessidade de compreendermos e interpretarmos as informações que recebemos, sendo capazes de chegar as nossas conclusões. Em uma linguagem de fácil entendimento, os autores explicam como colher e reconhecer dados, fazer listas e construir tabelas e, baseado nelas, construir os gráficos.

- 
- A vertical decorative border on the left side of the page, consisting of various geometric shapes in dark blue and white, including circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined.
- * Sandra Bôas e Keli Conti trazem importantes contribuições, apresentando o que os documentos oficiais orientam acerca do trabalho com a estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental, bem como enumeram outros trabalhos que foram realizados com esse tema. As autoras apontam que ausência de formação ocasionam a ênfase maior em números e operações, sem a devida importância a outros conteúdos da matemática, como o ensino da estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental.
 - * Kátia Smole e Cristiano Muniz apresentam diferentes tipos de gráficos e suas construções baseadas em tabelas, além de algumas alternativas que podem ser utilizadas no ensino de estatística nos anos iniciais.

Smole e Muniz afirmam que o estudante deve ser, estatisticamente, competente, que significa ser crítico e reflexivo em relação à informação veiculada por meio de conteúdos estatísticos, de modo a saber se os dados coletados são confiáveis e as amostras significativas. Para que os professores atinjam esse objetivo, deve ser propiciado, a eles, uma formação inicial e continuada de qualidade, além de bons livros didáticos e materiais para seu estudo.

A vertical decorative border on the left side of the page, consisting of a series of geometric shapes: circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined, in a dark blue color.

Embasados em uma pesquisa acerca do conteúdo de estatística nos livros didáticos dos anos iniciais, Smole e Muniz entendem que é necessária uma melhor articulação entre as representações gráficas e as necessidades sociais dos estudantes, favorecendo, a eles, pesquisar e confrontar ideias em atividades em grupos. Eles afirmam também que os professores devem propor atividades de coletas de dados, independentemente do livro didático, embasadas nos interesses dos estudantes.

Corroboro o que você afirma no que diz respeito à importância da constante reflexão sobre nossa prática docente, para que possamos contribuir cada vez mais, para a aprendizagem dos estudantes e, além disso, no entendimento de que temos de buscar sempre nossa formação continuada. Espero ter auxiliado você nesse aspecto.

Um abraço,

Rosane

Leitura e escrita nas aulas de matemática

De: Rosane

Para: Flávia



Professora Flávia,

Sou grata a você por ter aceitado me conceder uma entrevista e participar do desenvolvimento da minha dissertação. Quero que saiba que suas contribuições foram muito importantes, não apenas para a pesquisa, mas também para o trabalho que realizo com o ensino da matemática nos anos iniciais. Nossa conversa me levou ao encontro de atividades que considero bem significativas aos estudantes. Penso que o mesmo pode ocorrer com nossas colegas docentes, que atuam nesse nível de ensino.

No decorrer da nossa entrevista, ficou nítida a sua grande inquietação em relação à forma como percebe o tratamento que a matemática vem recebendo nos anos iniciais do Ensino Fundamental, de modo a ser negligenciada pela ênfase dada ao

A vertical decorative bar on the right side of the page, featuring a repeating pattern of various geometric shapes (circles, triangles, squares, pentagons) in a dark blue color.

A vertical decorative bar on the right side of the page, featuring a repeating pattern of various geometric shapes (circles, triangles, squares, pentagons) in a dark blue color.

A vertical decorative bar on the right side of the page, featuring a repeating pattern of various geometric shapes (circles, triangles, squares, pentagons) in a dark blue color.

A vertical decorative border on the left side of the page, consisting of a series of overlapping geometric shapes: circles, triangles, squares, and pentagons, some in dark blue and others in a lighter blue-grey color.

A alfabetização matemática não se restringe ao ensino de sistema de numeração e às quatro operações básicas. Há uma diversidade de textos relacionados à Educação Matemática, contemplados em situações significativas, com os quais as crianças se deparam, em práticas de leitura e de escrita, e que podem contribuir para o seu processo de letramento.

Dessa forma, é importante que a nossa ação docente explore situações vivenciadas pelas crianças fora da escola e promova novas vivências em prol da alfabetização matemática, em um processo de escuta das crianças para conhecer suas curiosidades, seus interesses e suas necessidades. Proporcionar, a elas, oportunidades de envolvimento significativo com a aprendizagem de diferentes conceitos e conteúdos matemáticos, envolvendo diversas situações- problemas que favoreçam: relacionar espaço e as formas; medir e registrar as medidas; ler mapas; interpretar informações e construir tabelas e gráficos, etc.

Para Maria da Conceição Fonseca e Cleusa Cardoso, as dificuldades de leitura, geralmente, aparecem nos textos de matemática, e não somente nos enunciados de seus problemas. Dessa forma, acreditam que devemos propiciar, aos estudantes, diferentes textos nas aulas de matemática, como: na apresentação da história da matemática, nos

A vertical decorative border on the left side of the page, composed of various geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons in dark blue and white colors.

anúncios de produtos ou serviços, na leitura de mapas ou visores de aparelhos de medida. Com isso, além de promover situações de leitura, levamos para a sala de aula situações que são encontradas no cotidiano dos estudantes, tornando as atividades matemáticas mais significativas.

Sandra Augusta Santos defende o incentivo à escrita, tanto individual como coletiva, nas aulas de matemática. Para esse trabalho, ela sugere propostas de produção de pequenos textos e mapas conceituais, além da elaboração de glossários e diários.

Kátia Smole observa a produção de textos como uma forma de promover a comunicação nas aulas de matemática. Segundo ela, os estudantes podem se expressar em produções, por meio da opinião acerca de algum conteúdo, relato da forma que compreendeu o conceito estudado, descrevendo a estratégia escolhida para a resolução de uma situação-problema. Além disso, os textos dos estudantes auxiliam o professor a perceber erros e incompreensões. A obra apresenta várias fotos de produções dos estudantes, abrangendo diferentes propostas de escrita.

As inquietações provocadas pelas dificuldades dos estudantes na leitura e interpretações dos problemas convencionais deram origem à pesquisa desenvolvida por Cidinéia Luvison e Regina

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical column of various geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons, some in dark blue and others in a lighter blue outline.

Grando. Embasada no trabalho com jogos, essa obra trata da leitura e escrita nas aulas de matemática, favorecidas pela leitura de regras, situações e problemas de jogo e de suas relações com os diferentes gêneros textuais.

Ao tratar da iniciação matemática e a alfabetização, Maria Cecília Andrade selecionou alguns trabalhos que fazem a relação da matemática com outras disciplinas, além da Língua Portuguesa, desenvolvidos com base na realização de projetos, de modo a formar uma rede de relações que dão significado ao aprendizado dos estudantes. Sendo denominados “Projeto Integrado de Áreas”, são eles: “Projeto da Formação do Povo Brasileiro”, “Projeto Festa Junina” e “Um outro lugar chamado fazenda”.

Segundo Conceição Longo e Keli Conti, é preciso proporcionar contextos significativos nos quais os estudantes possam aprender conceitos e procedimentos matemáticos. Dessa forma, trazem a proposta de formulação de problemas matemáticos. As pesquisas realizadas pelas autoras apontam que, quando são os estudantes que formulam os problemas matemáticos, amplia-se a possibilidade de curiosidade e motivação na busca por diferentes estratégias para resolvê-los.

Para essa produção, é necessário que os estudantes estruturem o texto de modo que ele comu-

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical column of various geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined.

nique de forma clara o que se pretende, levando em consideração a distribuição adequada das palavras e sua escrita de forma correta, a pontuação e a concordância, auxiliando na aprendizagem da língua portuguesa.

Para o trabalho com a formulação de problemas, Cristiane Chica sugere produções com base em uma figura apresentada, um tema proposto ou de um início dado, para que o estudante continue o problema.

Rosana Bueno e Keli Conti apresentam os problemas fatiados ou em tiras, que têm como objetivo promover situações de aprendizagem de leitura e interpretação. Nessa proposta, a professora pode buscar os problemas em livros didáticos utilizados em seus planejamentos e elaborar a atividade, de modo que cada problema seja dividido em 3 ou 4 tiras. As autoras sugerem o trabalho em grupo, para que os estudantes com dificuldade na leitura possam ser ajudados pelos colegas. Assim, os estudantes irão ordenando as tiras para que o problema possa ser entendido e, posteriormente, resolvidos.

Para facilitar o trabalho com resolução de problemas, Keli Conti e Conceição Longo sugerem a criação de uma problemateca, ou seja, uma coleção de problemas organizados em uma caixa ou fichário. E apresentam alguns trabalhos que

A decorative border on the left side of the page, consisting of a vertical column of various geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons, some solid and some outlined.

foram desenvolvidos com seus estudantes, tendo por base os livros literários: Os problemas da Família Gorgonzola, Problemas boborildos e Poemas Problemas.

Você também vai encontrar diferentes tipos de problemas que podem ser usados na construção da problemateca, na obra de Kátia Smole e Maria Diniz.

Partindo da premissa de que a aprendizagem ocorre de maneiras diversas e atua em diferentes contextos, Rosa Maria Oliveira e Cármen Passos ressaltam a necessidade de a ação docente favorecer a construção de um repertório de saberes. Com isso, elas propõem a elaboração de histórias infantis com conteúdo matemático. Esse trabalho contribui para o processo de leitura e escrita dos estudantes, pois se inicia com a leitura de diferentes livros literários, favorecendo a formação de leitores, e finaliza com a criação coletiva de um livro infantil, que poderá ser adotado como livro paradidático de matemática da turma.

Preocupada com a formação do hábito de leitura de seus estudantes, Kátia Smole, em conjunto com outras professoras, elaborou inúmeras atividades desenvolvidas com base em vários livros de histórias infantis.

Cristalina Mayrink desenvolveu uma sequência didática para o ensino de frações, nos anos

A vertical decorative border on the left side of the page, composed of various geometric shapes including circles, triangles, squares, and pentagons in different shades of blue and white.

iniciais, embasada no livro literário O Pirulito do Pato.

Gabriela Mourão, Roberta Belo e Keli Conti apresentam o trabalho com a matemática tendo por base o conto de fadas Branca de Neve e os sete anões. No projeto “Histórias e mais histórias”, desenvolvido na Educação Infantil, as crianças escreveram uma carta para Branca de Neve (a professora era a escriba), avisando que sua madrasta iria lhe oferecer uma maçã envenenada. Posteriormente, foram realizadas várias atividades, como: bingo, roda de conversa, construção de gráfico e situações de resolução de problemas.

Na minha busca por possibilidades de trabalho integrando a matemática à língua portuguesa, encontrei várias obras desenvolvidas por professores e pesquisadores, que descrevem o ensino de matemática nos anos iniciais, embasados em atividades que exploram a leitura e a escrita dos estudantes, favorecendo que se comuniquem nas aulas e tenham acesso ao ensino que os motiva e valoriza seu contexto.

Registro, no final, todas as referências utilizadas na escrita desta carta, além de outras sugestões de livros literários que podem ser usados nas aulas de matemática.

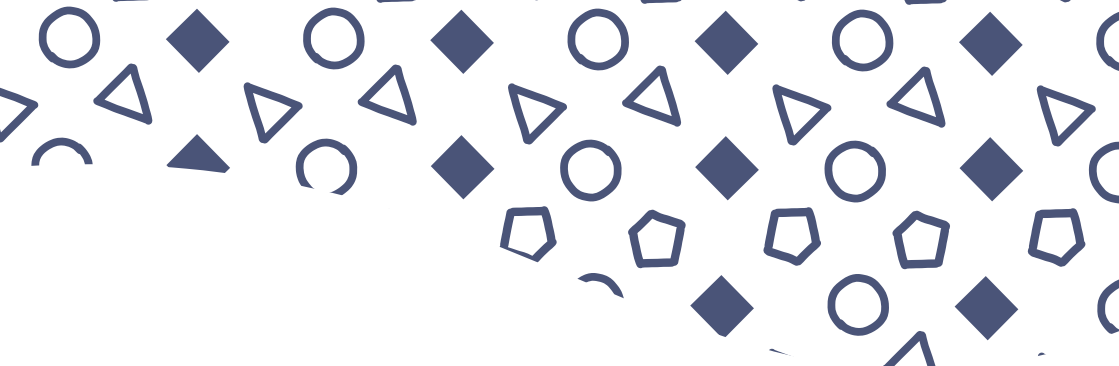
A vertical decorative border on the left side of the page, consisting of a series of geometric shapes: pentagons, circles, triangles, and squares, some in outline and some filled with a dark blue color.

Espero que eu tenha contribuído para o seu trabalho, assim como você contribuiu para o meu.

Um abraço,

Rosane



A decorative border at the top of the page featuring a repeating pattern of dark blue geometric shapes: circles, diamonds, triangles, and pentagons, some solid and some outlined.

Agradecimentos

Agradeço às 94 professoras que participaram da nossa pesquisa e, em especial, àquelas que me concederam as entrevistas que deram origem a esta obra.

À professora Samira Zaidan pela honra e o prazer de ser minha orientadora. Sou grata por seus ensinamentos, carinho e dedicação.

Às professoras Keli Cristina Conti e Cármen Lúcia Brancaglioni Passos que me propiciaram participar dos encontros de formação, fundamentais para a construção desta obra.

À Julia Moura Braga Bortone e Felipe Lucena Pinheiro que dedicaram seu talento para a realização do projeto gráfico deste trabalho.

À amiga Iuly Kristina Silva Avelar que esteve

comigo em todos os momentos de alegrias, dúvidas e ansiedade que vivenciei em decorrência desta escrita.

À minha mãe Maria Luiza, meu marido Gustavo, meus filhos Luís Gustavo e Lucas, que entenderam minha ausência em tantos momentos e me deram forças para não desistir da realização dos meus sonhos.





Referências

Carta para Maria

BUENO, Renata. Poemas problemas. São Paulo: Editora do Brasil, 2020.

CONTI, Keli Cristina; LONGO, Conceição Aparecida Cruz (org.). Resolver problemas e pensar a Matemática. (Série Educação Matemática). Campinas: Mercado de Letras, 2017.

FURNARI, Eva. Os problemas da família Gorgonzola. São Paulo: Moderna, 2015.

FURNARI, Eva. Problemas borborildos. São Paulo: Moderna, 2011.

POLYA, George. A arte de resolver problemas. Tradução de Heitor Lisboa de Araújo. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). Resolução de problemas nas aulas de matemática: o recurso problematiza. (Coleção Mathemoteca; v.6). Porto Alegre: Penso, 2016.

Carta para Vera

CENTURIÓN, Marília. Conteúdo e metodologia da matemática: números e operações. São Paulo: Scipione, p. 94-100, p. 191-208, 1994.

COLL, César; TEBEROSKY, Ana. Aprendendo Matemática: conteúdos essenciais para o Ensino Fundamental. São Paulo: Ática, p. 54-62, 2002.

LONGO, Conceição Aparecida Cruz; CONTI, Keli Cristina. Tabuada: na memória sim, decoreba não. Convivência de Ideias, Itu, n. 1, p. 7-13, 2014.

RAMOS, Luzia Faraco. Conversas sobre números, ações e operações: uma proposta criativa para o ensino da matemática nos primeiros anos. São Paulo: Ática, p. 87-151, 2009.

SELVA, Ana Coelho Vieira; BORBA, Rute Elizabete de Souza Rosa. O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

SMOLE, Kátia Stocco; MUNIZ, Cristiano Alberto (org.). A matemática em sala de aula: reflexões e propostas para os anos iniciais de ensino fundamental. Porto Alegre: Penso, p. 42-48, 2013.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. Caderno do Mathema: Jogos de Matemática de 1º a 5º ano. (Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental). Porto Alegre: Artmed, p. 89-99, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). Materiais manipulativos para o ensino das quatro operações básicas. (Coleção Mathemoteca; v.2). Porto Alegre: Penso, p. 111-176, 2016.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). Resolução de problemas nas aulas de matemática: o recurso problematiza. (Coleção Mathemoteca; v.6). Porto Alegre: Penso, p. 47-64, 2016.

VAN DE WALLE, John. Matemática no Ensino Fundamental: formação de professores e aplicação em sala de aula. Tradução de Paulo Henrique Colonese. Porto Alegre: Artmed, p. 177-190, 2009.

Carta para Bruna

CAPPARELLI, Sérgio. A casa de Euclides: elementos de geometria poética. Porto Alegre: L&P Editores, 2013.

COLL, César; TEBEROSKY, Ana. Aprendendo Matemática: conteúdos essenciais para o Ensino Fundamental. São Paulo: Ática, p. 163-232, 2002.

CURI, Edda. A Matemática e os professores dos anos iniciais. São Paulo: Musa, 2005.

KOZMINSKI, Edson Luiz. As três partes. São Paulo: Ática, 2009.

LORENZATO, Sergio (org.). Aprender e ensinar geometria. (Série Educação Matemática). Campinas: Mercado de Letras, 2015.

LORENZATO, Sergio (org.). O laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. (Coleção Formação de Professores). Campinas: Autores Associados, 2012.

LORENZATO, Sergio. Para aprender matemática. (Coleção Formação de Professores). Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, Sergio. Por que não ensinar Geometria? A Educação Matemática em Revista, SBEM, vol. 4, p. 3-13, 1995.

PIRES, Célia Maria Carolino; CURI, Edda; CAMPOS, Tânia Maria Mendonça. Espaço e forma: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental. São Paulo: PROEM, 2000.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. Caderno do Mathema: Jogos de Matemática de 1º a 5º ano. (Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental). Porto Alegre: Artmed, p. 129-147, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). Materiais Manipulativos para o ensino de figuras planas. (Coleção Mathemoteca; v.4). Porto Alegre: Penso, 2016.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). Materiais Manipulativos para o ensino de sólidos geométricos. (Coleção Mathemoteca; v.5). Porto Alegre: Penso, 2016.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). Resolução de problemas nas aulas de matemática: o recurso problemoteca. (Coleção Mathemoteca; v.6). Porto Alegre: Penso, p. 65-86, 2016.

Carta para Sandra

BIGODE, Antônio José Lopes. Matemática: soluções para dez desafios do professor: 4º. e 5º. ano do Ensino Fundamental. São Paulo: Ática, p. 38-47, 2014.

CENTURIÓN, Marília. Conteúdo e metodologia da matemática: números e operações. São Paulo: Scipione, p. 209-266, 1994.

DAVID, Maria Manuela Martins Soares; FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Sobre o conceito de número racional e a representação fracionária. *Presença Pedagógica*, v.3, n.14, p. 55-67, 1997.

IMENES, Luiz Márcio; LELLIS, Marcelo; JAKUBO, J. Frações e números decimais. (Coleção *Prá Que Serve a Matemática*). São Paulo: Atual, 1990.

KIM, Ye Shim; KANG, Hee Jun. Como o mundo acorda. Tradução de Elisabeth Kim. São Paulo: Callis, 2020.

MACHADO, Nilson José. O pirulito do pato. São Paulo: Scipione, 2004.

MAYRINK, Cristalina Ferreira Rocha. Sequência didática, história infantil e jogo para o ensino de frações. Dissertação, 267 f. Promestre-FaE/UFMG, Belo Horizonte, MG, 2019.

RAMOS, Luzia Faraco. Doces frações. São Paulo: Ática, 2000.

ROMANATTO, Mauro Carlos; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. A matemática na formação de professores dos anos iniciais: um olhar para além da Aritmética. São Carlos: UFSCar, p. 55-76, 2011.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. Caderno do Mathema: Jogos de Matemática de 1º a 5º ano. (Série Cadernos do Mathema – Ensino Fundamental). Porto Alegre: Artmed, p. 101-115, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). Materiais manipulativos para o ensino de frações e números decimais. (Coleção Mathemoteca; v.3). Porto Alegre: Penso, p. 9-114, 2016.

SMOLE, Kátia Stocco; MUNIZ, Cristiano Alberto (org.). A matemática em sala de aula: reflexões e propostas para os anos iniciais de ensino fundamental. Porto Alegre: Penso, p. 89-114, 2013.

Carta para Luiza

BIGODE, Antônio José Lopes. Matemática: soluções para dez desafios do professor: 4º. e 5º. ano do Ensino Fundamental. São Paulo: Ática, p. 48-57, 2014.

ROMANATTO, Mauro Carlos; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. A matemática na formação de professores dos anos iniciais: um olhar para além da Aritmética. São Carlos: UFSCar, p. 55-76, 2011.

SELVA, Ana Coelho Vieira; BORBA, Rute Elizabete S. Rosa. O uso da calculadora nos anos iniciais do ensino fundamental. (Coleção Tendência em Educação Matemática). Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). Materiais manipulativos para o ensino de frações e números decimais. (Coleção Mathemoteca; v.3). Porto Alegre: Penso, p. 115-143, 2016.

TOLEDO, Marília; TOLEDO, Mauro. Didática de matemática: como dois e dois: a construção da matemática. São Paulo: FTD, p. 197-213, 1997.

Carta para Daniela

BÔAS, Sandra Gonçalves Vilas; CONTI, Keli Cristina. Base Nacional Comum Curricular: um olhar para estatística e probabilidade nos anos iniciais do ensino fundamental. Ensino em Re-Vista, v. 25, n. 4, p. 984-1003, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria de educação fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Brasília: MEC/SEF, 1997.

COLL, César; TEBEROSKY, Ana. Aprendendo Matemática: conteúdos essenciais para o Ensino Fundamental. São Paulo: Ática, p. 233-256, 2002.

MOURÃO, Gabriela Maria de Lima; CONTI, Keli Cristina. Brincando com fantasmas na Educação Infantil. In: LOPES, Celi Espasandin (org.). Os movimentos da Educação Estatística na escola básica e no ensino superior. (Coleção Educação Estatística). Campinas: Mercado de Letras, p. 131-144, 2014.

PEREIRA, Eduardo de Lucas; CONTI, Keli Cristina; CARVALHO, Dione Lucchesi. Comemorando aniversários e trabalhando com a estatística no 3º. ano do Ensino Fundamental. In: COUTINHO, Cileda de Queiroz Silva (org.). Discussões sobre ensino da aprendizagem da probabilidade e da estatística na escola básica. (Coleção Educação Estatística). Campinas: Mercado de Letras, p. 61-73, 2013.

PEREIRA, Valdirene; LIMA, Sira, Sabrina Alves. Educação Estatística: Eleições na turma. In: FRADE, Isabel Cristina Alves da Silva, et al. (org.). Caderno de experiências em alfabetização e alfabetização matemática na perspectiva do letramento: PNAIC/Ceale, Belo Horizonte: UFMG/FaE/Ceale, p. 46-58, 2016.

SMOLE, Kátia Stocco; MUNIZ, Cristiano Alberto (org.). A matemática em sala de aula: reflexões e propostas para os anos iniciais de ensino fundamental. Porto Alegre: Penso, p. 115-135, 2013.

SOUZA, Antonio Carlos; LOPES, Celi E. A construção de ideias estatística na educação infantil. In: 16º Congresso de Leituras do Brasil. Campinas/SP. 2007.

YUN-JEONG, Choi; SUN-JEONG, Kim. Fugindo das garras do gato. São Paulo: Callis, 2009.

Carta para Flávia

ANDRADE, Maria Cecília Gracioli Andrade. As inter-relações entre iniciação matemática e alfabetização. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (org.). Escritas e Leituras na Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, p. 143-162, 2005.

BUENO, Rosana Aparecida; CONTI, Keli Cristina. Problemas fatiados. In: CONTI, Keli Cristina; LONGO, Conceição Aparecida Cruz (org.). Resolver problemas e pensar a Matemática. (Série Educação Matemática). Campinas: Mercado de Letras, p. 81-86, 2017.

CHICA, Cristiane. Por que formular problemas? In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed Editora, p. 151-173, 2001.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. Alfabetização Matemática. Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) e suas ações: Apresentação. Brasília: MEC, SEB, p. 26-36, 2014.

FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis; CARDOSO, Cleusa de Abreu. Educação Matemática e letramento: textos para ensinar Matemática, Matemática para ler o texto. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (org.). Escritas e Leituras na Educação Matemática. Belo Horizonte: Autêntica, p. 63-76, 2005.

LONGO, Conceição Aparecida Cruz; CONTI, Keli Cristina. A Formulação de Problemas: uma experiência no GdS. In: FIORENTINI, Dario; FERNANDES, Fernando Luís Pereira; CARVALHO, Dione Lucchesi. Narrativas de Práticas e de Aprendizagem Docente em Matemática. São Carlos: Pedron & João Editores, p. 155-176, 2015.

LUVISON, Cidinéia da Costa; GRANDO, Regina Célia. Leitura e escrita nas aulas de matemática: jogos e gêneros textuais. Campinas: Mercado de Letras, 2018.

MAYRINK, Cristalina Ferreira Rocha. Sequência didática, história infantil e jogo para o ensino de frações. Dissertação, 267 f. Promestre-FaE, UFMG, Belo Horizonte, MG, 2019.

MOURÃO, Maria de Lima; BELO, Roberta Aparecida de Castilho; CONTI, Keli Cristina. Resolução de problemas na Educação Infantil utilizando histórias infantis. In: CONTI, Keli Cristina; LONGO, Conceição Aparecida Cruz (org.). Resolver problemas e pensar a Matemática. (Série Educação Matemática). Campinas: Mercado de Letras, p. 65-74, 2017.

OLIVEIRA, Rosa Maria Moraes Anunciato; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. Promovendo o desenvolvimento profissional na formação de professores: a produção de histórias infantis com conteúdo matemático. *Ciência & Educação*, Bauru, v. 14, n. 2, p. 315-330, 2008.

SANTOS, Sandra Augusta. Explorações da linguagem escrita nas aulas de Matemática. In: NACARATO, Adair Mendes; LOPES, Celi Espasandin (org.). *Escritas e Leituras na Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, p. 127-141, 2005.

SMOLE, Kátia Cristina Stocco; ROCHA, Glauce Helena Rodrigues; CÂNDIDO, Patrícia Terezinha; STANCANELLI, Renata. *Era uma vez na matemática: uma conexão com a literatura infantil*. São Paulo: CAEM-IME/USP, 2007.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). *Resolução de problemas nas aulas de matemática: o recurso problematizador*. Porto Alegre: Penso, 2016.

SMOLE, Kátia Stocco. Textos em matemática: por que não? In: SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez (org.). *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre: Artmed Editora, p. 29-68, 2001.



Sugestões de livros literários

BUENO, Renata. Poemas Problemas. São Paulo: Editora do Brasil, 2020.

CAPPARELLI, Sérgio. A casa de Euclides: elementos de geometria poética. Porto Alegre: L&P Editores, 2013.

FURNARI, Eva. Os problemas da família Gorgonzola. São Paulo: Moderna, 2015.

FURNARI, Eva. Problemas borborildos. São Paulo: Moderna, 2011.

KIM, Ye Shim; KANG, Hee Jun. Como o mundo acorda. Tradução de Elisabeth Kim. São Paulo: Callis, 2020.

KOZMINSKI, Edson Luiz. As três partes. São Paulo: Ática, 2009.

MACHADO, Nilson José. O pirulito do pato. São Paulo: Scipione, 2004.

MARTINS, Eliana. A vizinha antipática que sabia matemática. São Paulo: Editora Melhoramentos, 2014.

SABIA, Juan. Matemática até na sopa. São Paulo: Companhia das Letrinhas, 2020.

YUN-JEONG, Choi; SUN-JEONG, Kim. Fugindo das garras do gato. São Paulo: Callis, 2009.



Rosane Machado Botinha nasceu em Belo Horizonte, Minas Gerais, em 1976.

É graduada em Matemática e Pedagogia, especialista em Educação Matemática e mestranda do Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional Educação e Docência na Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

Professora desde 1995, já atuou na Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Educação de Jovens e Adultos.

Atualmente trabalha nos anos iniciais do Ensino Fundamental, período que tem predileção.

