



FLÁVIA BARBOSA PEREIRA

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES NO ENSINO DE MATEMÁTICA NAS
SÉRIES INICIAIS: Formação Docente e Resolução de Problemas**

**INCONFIDENTES – MG
2015**

FLÁVIA BARBOSA PEREIRA

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES NO ENSINO DE MATEMÁTICA NAS
SÉRIES INICIAIS: Formação Docente e Resolução de Problemas**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como pré-requisito de conclusão do curso de Graduação em Licenciatura em Matemática no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Inconfidentes, para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Orientadora: Profa. Msc. Melissa Salaro Bresci

**INCONFIDENTES – MG
2015**

FLÁVIA BARBOSA PEREIRA

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES NO ENSINO DE MATEMÁTICA NAS
SÉRIES INICIAIS: Formação Docente e Resolução de Problemas**

Data de aprovação: 17 de novembro de 2015

**Orientadora: Professora Msc. Melissa Salaro Bresci
(IFSULDEMINAS – Câmpus Inconfidentes)**

**Joelson Dayvison Veloso Hermes
(IFSULDEMINAS – Câmpus Inconfidentes)**

**Paula Inácio Coelho
(IFSULDEMINAS – Câmpus Inconfidentes)**

*Dedico este trabalho a minha mãe Clara e ao meu pai
Laerte por todo amor, carinho, apoio e incentivo.*

AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte de toda vida, razão de toda existência. A quem sempre recorri nos momentos difíceis e mais felizes da minha vida. Quem sempre me iluminou para fazer escolhas e quem me carregou nos ombros quando me faltaram forças.

A meus pais, meu abrigo seguro, do qual recebi apoio incondicional nessa empreitada. Foram os primeiros a crerem em toda essa dimensão; agradeço por terem acreditado no meu potencial.

A minha irmã Ana Cláudia, pelo apoio incentivo, companheirismo e por sempre ser solícita quando necessitei.

A professora orientadora desse trabalho, Melissa Salaro Bresci, que sempre instigou em mim o desejo de pesquisar e aprender cada vez mais. “Se vi longe, foi por estar nos braços de gigantes”.

Agradeço aos professores que desempenharam com dedicação as aulas ministradas.

Aos funcionários do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para minha formação.

Aos amigos e colegas da turma, Aline, Bruna, Danilo, Elizana, Geandra, Gislaine, Karina, Rutih, Tamires, Tatiane e Valéria pela amizade, pelos bons momentos, alegrias e dificuldades compartilhados.

A todos, muito obrigada.

“Se, na verdade, não estou no mundo para simplesmente a ele me adaptar, mas para transformá-lo; se não é possível mudá-lo sem um certo sonho ou projeto de mundo, devo usar toda a possibilidade que tenha para não apenas falar de minha utopia, mas participar de práticas com ela coerentes.”
(Paulo Freire)

RESUMO

O presente trabalho objetiva uma reflexão sobre o conhecimento dos professores das séries iniciais de uma instituição de ensino específica acerca da metodologia de Resolução de Problemas. O estudo visa perceber a influência da formação desses docentes para a utilização ou não dessa metodologia. Para o desenvolvimento do trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a formação de professores polivalentes, sobre a constituição da Matemática como disciplina no Brasil e a Resolução de Problemas como metodologia para ensino de Matemática. Em seguida, buscou-se realizar um estudo a respeito dos aspectos sociais, formativos e, de maneira específica, o conhecimento e a aplicação da Resolução de Problemas para o ensino de Matemática de professores do Centro Educacional Municipal Américo Bonamichi, da cidade de Inconfidentes.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; Formação de Professores; Séries Iniciais; Resolução de Problemas.

ABSTRACT

The present study aims a reflexion about the knowledge of teachers from the initial grade in a specific educational institution, about methodology of problem's resolution. The study seeks to realise the influence of these teacher's formation to the utilization or not of this methodology. To the development of this work, it was performed a bibliographic survey on the constitution of Math as a subject in Brazil, and the resolution of problems as methodology to teach Math. Then, it was conduct a study about the social aspects, formative and in a specific way, the knowledge and the application of the resolution of problems to the Math's teaching of teachers from Municipal Educational Centre Américo Bonamichi, in the city of Inconfidentes.

Key Words: Teaching of Math; Teachers' Formation, Initial Grades, Resolution of problems.

Sumário

INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 – HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ASPECTOS HISTÓRICOS	4
1.1 - O período colonial	4
1.1.1- A Introdução do ensino da Matemática	6
1.2 - Período Imperial	6
1.3 - Período Republicano	7
1.4 - A resolução de problemas como recurso no ensino de Matemática	12
1.5 A resolução de problemas na educação básica	13
CAPÍTULO 2 – FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL	16
2.1 – O curso de Pedagogia no Brasil – História	16
2.2 - Análise da formação de professores da educação básica	23
2.3 - A formação matemática do professor das séries iniciais	24
CAPÍTULO 3 – EM BUSCA DE UMA COMPREENSÃO SOBRE A REALIDADE DA ESCOLA	27
3. Caracterização social – dados gerais	28
3.2 - Analisando a Profissão Docente	30
3.3 - Os professores das Séries Iniciais e o Uso da Metodologia de Resolução de Problemas	33
CONSIDERAÇÕES FINAIS	36
REFERÊNCIAS	48

INTRODUÇÃO

Em relação ao ensino de Matemática no Brasil, muito tem-se dito a respeito do fracasso escolar de grande parte dos alunos ao aprendizado. Percebe-se que o ensino pautado em algoritmos não atende às necessidades contemporâneas, segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009):

Os relatórios de exames externos (PISA, ENEM, SAEB) sobre as competências matemáticas, divulgados recentemente, evidenciam que as competências de cálculo não bastam, pois não atendem às exigências da sociedade contemporânea. O mundo está cada vez mais matematizado, e o grande desafio que se coloca a escola e aos seus professores é construir um currículo de matemática que transcenda o ensino de algoritmos e cálculos mecanizados, principalmente nas séries iniciais, onde está a base da alfabetização matemática. (p.32)

Nesse sentido, a busca por metodologias diferenciadas para o ensino vem sendo discutida e estudada por vários teóricos. Dentre essas metodologias, a Resolução de Problemas vai se concretizando e se posicionando como papel de destaque na medida em que, por meio dela, pode-se superar a mecanização do ensino de Matemática (NACARATO, MENGALI, PASSOS, 2009). Segundo Romanatto (2009):

A compreensão da Matemática envolve a ideia de relacionar. Assim sendo, a Matemática não é somente um caminho para resolver problemas, mas é um caminho para pensar, organizar e modelar experiências, descobrir padrões, estabelecer conexões. Assim, a presença da Resolução de Problemas nas aulas de Matemática é importante por ser um meio de adquirir conhecimento novo e por ser um processo de aplicação do que havia sido elaborado previamente. A Matemática precisa ser concebida pelo estudante como um conhecimento que favorece o desenvolvimento e aperfeiçoamento de seu raciocínio, sua capacidade expressiva, sua sensibilidade e sua imaginação. Portanto, o processo de ensinar e de aprender Matemática necessita transformar-se, passando de um mero treinamento técnico para um instrumento de

modelar e interpretar a realidade em seus mais diversos contextos. Isso é formar para a criatividade, a criticidade, a cidadania e não para a memorização, a alienação e a exclusão. (p. 310-311)

A resolução de problemas como forma de apropriação de conhecimento apresenta papel fundamental no desenvolvimento dos alunos, pois, pode contribuir para o desenvolvimento da abstração e atribuição de significados de determinados conceitos. O aluno é levado a questionar os resultados, o que propicia reflexões geradoras de conhecimento.

Pensando em um processo de ensino de qualidade surgiu, o interesse em compreender como os professores polivalentes¹ percebem o processo de apropriação dos conceitos matemáticos por meio de Resolução de Problemas, já que a linguagem matemática fortalece-se nos primeiros anos do ensino fundamental.

Através do presente trabalho, espera-se compreender o universo formativo dos professores das séries iniciais, bem como seus limites em relação ao ensino da Matemática por meio da Resolução de Problemas. Compreendendo esses dois momentos, deseja-se contribuir para a discussão na formação de professores, a necessidade da formação contínua e a observação nos cursos de licenciatura em Matemática sobre as necessidades da educação básica, principalmente no que tange aos conteúdos e discussões que permeiam a relação ensino-aprendizagem nas séries iniciais.

Para o desenvolvimento do trabalho, foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a formação de professores polivalentes, a constituição da Matemática como disciplina no Brasil e a Resolução de Problemas como metodologia para ensino de Matemática. Em seguida, fora realizado um estudo a respeito de aspectos sociais, formativos, e, de maneira específica, do conhecimento e a aplicação da Resolução de Problemas para o ensino de Matemática de professores do Centro Educacional Municipal Américo Bonamichi, na cidade de Inconfidentes.

Nesse sentido, o primeiro capítulo do trabalho buscou compreender, por meio de um levantamento bibliográfico, o surgimento da Matemática enquanto disciplina no Brasil e suas variações no decorrer da história, com o intuito de compreender possíveis influências históricas no ensino de matemática que podem influenciar nos dias atuais. Também no primeiro capítulo foi destacado o surgimento da Resolução de Problemas e sua constituição como metodologia de ensino de Matemática em sala de aula.

¹ Termo utilizado para se referir aos professores que atuam nas séries iniciais.

O segundo capítulo teve por objetivo compreender a constituição dos cursos de Pedagogia no Brasil, seus avanços e os desafios a serem superados. Também nesse capítulo buscou-se compreender a formação matemática dos professores que atuam nas séries iniciais. Nesse diapasão, o capítulo visa traçar um perfil do profissional que atua nessa área.

O terceiro capítulo apresenta um levantamento de dados realizado em uma rede de ensino específica, com o objetivo de traçar o perfil social e profissional dos docentes e o conhecimento a respeito da Resolução de Problemas e sua utilização em sala de aula.

O estudo do perfil dos professores deu-se por meio de questionários, permitindo a aquisição de dados de maneira rápida e eficaz (LAKATOS, 2007). Muitos professores negaram-se a responder os questionários: dos dezoito entregues, apenas sete foram respondidos; sendo assim, o estudo não pôde caracterizar o perfil dos professores que atuam na escola de modo geral.

CAPÍTULO 1 – HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: ASPECTOS HISTÓRICOS

A questão da formação/organização das escolas no Brasil, isto é, da formação do sistema escolar, esteve sempre vinculada à forma política vigente. Desta forma, faz-se necessário um rememoro dos aspectos históricos gerais da educação em cada período político, da Colônia à República, bem como a introdução à Resolução de Problemas na atualidade.

1.1 - O período colonial

Durante o que ficou conhecido como Período Colonial, que se estendeu entre os séculos XVI a XIX, verificou-se que a escolarização transitou entre a educação de cunho religioso e a educação estatal.

De acordo com os colonizadores, os gentios que habitavam as terras recém-descobertas necessitavam de uma educação que atendesse seus interesses. Nesse sentido, a implantação dos dogmas da fé católica poderia auxiliar no processo de conquista do território. Assim sendo, a primeira forma de educação em terras brasileiras foi a catequese, realizada pelos padres missionários.

Posteriormente, esses representantes de congregações religiosas, principalmente os da ordem jesuíta, passaram a fundar escolas segundo seus costumes e crenças. Nessas escolas, a ênfase era dada à formação de caráter humanista²; a Matemática e as Ciências em

² Seu currículo abrangia cinco classes ou disciplinas: retórica; humanidades; gramática superior; gramática média; e gramática inferior. A formação prosseguia com os cursos de filosofia e teologia, chamados de “estudos superiores” [...] Portanto, o que de fato se organizou no período colonial foi o curso de humanidades (“estudos

geral não eram consideradas como conteúdo importante para a formação dos alunos. Mesmo em Portugal, a introdução do ensino da Matemática foi tardia e ocorreu com a criação da *Aula da Esfera*. Segundo Valente, a Aula da Esfera:

Despertou um interesse específico entre os jesuítas, não apenas pela difusão do conhecimento, mas pela necessidade de instruir convenientemente seus discípulos, a fim de que estes participassem das missões no oriente e na África [...] nos primeiros tempos da *Aula* eram estes diretamente relacionados como ensino da marinha. Um curso que visava à aplicação imediata dos conhecimentos aprendidos no âmbito da cartografia, à construção de instrumentos náuticos, à formação de pilotos do mar. Esse conteúdo foi sendo transformado e a *Aula da Esfera* foi deixando de ser um curso prático. (CARVALHO, 1985 *apud* VALENTE, 2007, p. 26)

O sistema educacional brasileiro ficou sob responsabilidade dos jesuítas por mais de dois séculos. Esse período chegou ao fim quando ocorreu uma reforma política no trono português, conhecida como Reforma Pombalina. Dela, resultou a expulsão dos jesuítas de Portugal (1759) e de seus domínios, fazendo com que o sistema escolar até então existente fosse praticamente extinto. Restaram a *posteriori* alguns poucos estabelecimentos comandados por outras ordens religiosas.

Ausentes as escolas jesuítas, o sistema educacional desestruturou-se e a situação educacional tornou-se crítica. Como não havia escolas suficientes para atender a demanda, começaram a surgir as chamadas aulas régias, que consistiam em aulas avulsas.

Neste período, o ensino de Matemática era pouco frequentado; estudava-se apenas aritmética e geometria, sem formação específica no contexto brasileiro, já que não existia tradição nesse tipo de ensino.

Em 1808, com a chegada de D. João VI e da corte portuguesa ao Brasil, ocorreram muitas mudanças no que tange à educação e à cultura,

Muitas instituições culturais e educacionais foram implantadas, como a Academia Real de Marinha (1808), no Rio de Janeiro, a Academia Real Militar (1810), também no Rio, destinadas a formar engenheiros civis e militares; cursos de cirurgia, agricultura e química, a Escola Real de Ciências, Artes e Ofícios (1816), o Museu Nacional, no Rio de Janeiro, entre outras. (GOMES, 2012, p.15)

Por meio da Carta Régia de quatro de dezembro de 1810 foi criada a Academia Militar, com curso composto por quatro anos de ciências, entre elas a Matemática e outro curso militar de três anos. O ensino era uma cópia perfeita do ensino das escolas francesas. (VALENTE, 2007, 37)

inferiores”), que tinha a duração de seis a sete anos e cujo conteúdo reeditava o *Trivium* da Idade Média, isto é, a gramática (quatro a cinco séries) [...] a dialética [...] e a retórica. (SAVIANI, 2011, p.56) (grifo do autor)

1.1.1- A Introdução do ensino da Matemática

Em 1699, foram criadas as “Aulas de Artilharias e Fortificações” no Rio de Janeiro. Seu objetivo era a defesa das terras ultramarinas e só foi implantada pela necessidade militar de proteção. Nessas aulas, os conteúdos matemáticos ensinados convergiram para essa finalidade e, assim, a educação matemática fora iniciada pela primeira vez no Brasil. Em 1738, com a Ordem Régia, o ensino militar inicia uma nova fase, tornando obrigatório a todos os oficiais o curso de formação, com duração de cinco anos. Para ministrar as aulas desse curso, Fernandes Alpoim³ foi designado.

Como o material didático da época era escasso, Alpoim criou dois compêndios, *Exame de Artilheiros* e *Exame de Bombeiros*, que possuíam perguntas e respostas a fim de trazer informações a respeito das atividades militares: são os textos mais antigos de ensino de Matemática de que se tem conhecimento no Brasil. Em 1792, havia um curso matemático, com duração de seis anos, destinado aos oficiais de todas as armas e baseado nos livros *A Geometria Prática*, de Bélidor, e *Aritmética*, de Bézout, livros esses que não possuíam rigor em relação à teoria matemática.

1.2 - Período Imperial

Após a independência, em 1822, surgiu a necessidade de uma legislação sobre a instrução em escolas públicas. Sendo assim, em 1824, a Constituição Federal previa escolas primárias públicas para todos, mas somente em 1827 surgiu a primeira lei de instrução pública nacional, prevendo a existência de escolas das primeiras letras em todas as cidades. Quanto ao ensino nessas escolas,

No ensino das primeiras letras, a Matemática estava presente: “primeiras letras” significavam, afinal, “ler, escrever e contar”. É interessante notar que a lei de outubro de 1827 diferenciava a educação para meninos e meninas, prevendo escolas separadas para os dois sexos. O currículo para as escolas de meninos envolvia “ler, escrever, as quatro operações aritméticas, prática de quebrados, decimais e

³ O Brigadeiro Alpoim (1700-1765) foi o homem escolhido pela coroa portuguesa para fortalecer a segurança do Brasil no auge do período aurífero colonial. D. João V, em 1738, designou-o para comandar o Terço de Artilharia do Rio de Janeiro. O Rei ordenou então sua transferência para o Brasil. Além disto, determinou que ele ministrasse aulas de matemática, das ciências pertinentes e de técnicas de fortificação no dito Terço. A obra de Alpoim se estende a outras atividades, uma vez que ele viria a tornar-se o grande expoente da engenharia, tanto militar como civil, bem como do ensino técnico, no Brasil colonial. (PIVA; SANTOS, 2011, p. 107)

proporções, noções gerais de geometria, gramática da língua nacional, moral cristã e doutrina católica”. As escolas para meninas existiriam nas localidades mais populosas, seriam dirigidas por professoras e em seu currículo eliminava-se a geometria e a prática de quebrados, incluindo-se o ensino de práticas importantes para a economia doméstica. (GOMES, 2012, p. 15)

Com o surgimento dos Cursos Jurídicos em 1827, a Matemática ganhou outro *status*, pois, para o ingresso nos cursos, era necessário prestar exames de geometria. Como a Matemática era vinculada à formação dos que escolhiam profissões consideradas “nobres”, tais como, Engenharia Civil, Medicina e Direito, acabou por se tornar objeto de seleção.

1.3 - Período Republicano

Com o advento da República, o sistema educacional mantido até então recebeu muitas críticas, sendo considerado precário e antiquado, pautado em repetição do que era ensinado. Assim, os republicanos desejavam mudanças no sistema educacional, com vistas à superação dos problemas da sociedade brasileira. O período foi marcado por diversas mudanças de ordem política e econômica, dentre as quais destacam-se o crescimento industrial e a geração da classe dos assalariados. Nesse contexto, a educação popular era considerada a principal ferramenta para superar os atrasos da sociedade brasileira, sendo capaz de regenerar a nação e de garantir os avanços econômicos, sociais e políticos do país.

Tendo em vista a concepção dos republicanos, após a Proclamação da República, o sistema educacional passou pela reforma de Benjamin Constant. Porém, a referida reforma não se adequava à realidade brasileira, já que a população era recém escolarizada e o sistema era repleto de conteúdo. Os materiais didáticos passaram a ser realizados para treinamento de professores, mas, muitas das vezes, serviam como material para os próprios autores.

Somente no final do século XIX e início do século XX passou a haver uma preocupação em relação às questões do ensino. Surgiram nesta época a Filosofia e Sociologia da Educação, abrindo caminho para o ensino da Matemática, através de pensamentos em como ensiná-la.

Em 1897, foi realizado o 1º Congresso Internacional de Matemática em Zurique; a partir de 1900, passou a ser realizado de quatro em quatro anos. Em 1908, em Roma, foi criado o Imuk⁴, que buscava discutir os desafios do ensino de Matemática, além de várias

⁴ *Internacional Mathematische Unterrichts komission* – Comissão Internacional de Educação Matemática – Tradução livre.

revistas voltadas para esta disciplina, focando nos métodos de ensino e suas aplicações, caracterizando a primeira fase do Movimento da Matemática Moderna (MMM).

Influenciados pelos debates a respeito da educação matemática, irrompeu-se no Brasil, em 1929, uma série de programas influenciados pelas perspectivas da Escola Nova,

...os simpatizantes da Escola Nova, e seus divulgadores estavam imbuídos da esperança de democratizar e transformar a sociedade por meio da escola. Para tanto, procuravam reagir ao individualismo e ao academicismo da educação tradicional, propondo a renovação das técnicas e a exigência da escola única (não dualista), obrigatória e gratuita. (ARANHA, 2006 p. 302)

Esses programas foram implantados no Colégio Pedro II - nova forma de pensar o ensino de Matemática impressa – pelo engenheiro civil Euclides Roxo.

Sua proposta baseava-se em uma metodologia que se preocupava com a parte psicológica do aluno, proporcionando um ensino matemático com aspecto intuitivo, ou seja, mostrava o caminho e induzia o aluno a chegar à resposta. Para Roxo, o problema estava relacionado ao método utilizado. Ele também propunha a interdisciplinaridade, demonstrando que a Matemática é diretamente ligada às demais disciplinas. Os diferentes ramos da Matemática (geometria, álgebra e aritmética) passaram a ser trabalhados em conjunto, sendo considerados a mesma Ciência.

Roxo tentava buscar no cotidiano o ensino dos conceitos matemáticos, apoiando-se em exemplos práticos, utilizando o método heurístico⁵ de ensino, instigando no aluno a construção dos conceitos na prática e fazendo uso da intuição experimental. Depois dessas atividades, os conceitos eram formalizados em forma de escrita. Seu método utilizava mais exemplo do que conteúdo, tentando mostrar uma Matemática mais palpável, sem tantos conceitos e demonstrações.

O método sofreu resistência por parte de professores, já que rompia com todas as formas de ensinar e organizar os conteúdos matemáticos, fazendo com que os docentes saíssem de sua zona de conforto⁶ a partir do momento em que exigia comprometimento para adequação ao novo.

Em 1932, a Reforma de Francisco Campos alterou o ensino secundário, trazendo organização e dividindo-o em dois ciclos, estabeleceu o currículo seriado, a frequência

⁵ Diz-se do método pedagógico que leva o aluno a aprender por si mesmo. (Houaiss, dicionário online de português. Disponível em: <http://www.dicio.com.br/heuristico/>)

⁶ Borba e Penteadó (2001) denominam zona de conforto, a qual impera o comodismo, pelo já conhecido, previsível e controlado.

obrigatória e sua obrigatoriedade como pré-requisito para admissão no ensino superior. A reforma caracterizou-se como sendo a primeira a inserir no ensino secundário brasileiro os princípios da Matemática Moderna.

Nessa época, o MMM já estava no fim de sua primeira fase no Brasil; seu objetivo principal era modernizar o modo de ensinar Matemática, por considerarem-no antiquado e carregado de abstrações, sendo incapaz de promover o interesse intelectual dos discentes. Os pensadores do MMM desejavam tornar mais simples o modo de ensinar, ensinando uma Matemática mais tangível.

A primeira fase do MMM surgiu no Brasil, em uma etapa de expansão industrial em que a economia estava crescendo. Já a segunda fase do movimento deu-se por meio da influência de um grupo de jovens franceses. Denominado grupo Bourbak, que, na década de 1930, publicou uma série de trabalhos trazendo inovações para o ensino de Matemática, tendo início no período pós-Segunda Guerra Mundial, exigindo mudanças no âmbito educacional. O objetivo era possibilitar que a Matemática fosse observada como ciência e também que pudesse se tornar mais simples, possibilitando um melhor aprendizado. Surgiram vários grupos a fim de realizar uma reforma matemática, e cada um criou seu próprio currículo, porém, todos possuíam como propósito a

...busca de elementos alternativos para o ensino de matemática, tendo como referência também o fato de as sociedades apresentarem grandes avanços tecnológicos e o ensino de matemática, de forma geral, não acompanhar esses avanços. Também é relevante observar que o fato de haver um grande abismo entre o ensino secundário e o ensino universitário impulsionou educadores, matemáticos e interessados no ensino de matemática a proporem alterações a serem feitas nos programas da disciplina, os quais, então, passariam a ser ensinados da escola primária ao secundário. (DANYLUK, 2012, p. 90)

O Brasil passava por uma transformação econômica, a industrialização começava a expandir e a escola estava deixando de ser um privilégio das elites. A situação da Matemática era precária e o número de professores na área era muito baixo; por esse motivo, o movimento espalhou-se por todo país. Em 1955, ocorreu em Salvador o primeiro Congresso Nacional de Ensino de Matemática, com interesse na profissionalização de professores de Matemática.

O conceituado professor Osvaldo Sangiorge, diplomado em Física e doutor em Matemática, rumou para os Estados Unidos, onde teve maior contato com as ideias modernas, trazendo-as para o Brasil com o objetivo de formar professores. Fundando em 1961, o Grupo de Estudos do Ensino de Matemática (GEEM) reuniu-se para discutir o ideal modernizador.

Em 1963, uma nova coleção de livros didáticos de Osvaldo Sangiorge foi lançada. Abordava o cálculo literal das equações algébricas, diferentemente de sua coleção anterior. Sangiorge não cumpriu apenas orientações e sim uma alteração de tópicos, valorizando o estudo de equações e condenando o “exagero algébrico”. O autor apresentava equações como sequência numérica por influência dos livros do SMSG (*School Mathematics Study Group*) dos EUA.

O ensino de Matemática da época estava ligado a cálculos aritméticos, ao estudo de trigonometria e suas identidades, demonstrações de teoremas euclidianos, apresentando problemas de alta complexidade sem utilidade prática. Para mudar essa realidade, o Movimento da Matemática Moderna buscou unir o ensino por meio da teoria de conjuntos, visando renovar o ensino sem abandonar completamente o que era anteriormente ensinado. (DANYLUK, 2012, p. 91-92). Porém, a tentativa não alcançou os resultados esperados, uma vez que fez com que aumentasse o número de terminologias.

A disciplina acabou se tornando autossuficiente, considerando que ela originou-se das necessidades do mundo físico. Os conceitos tornaram-se muito abstratos, o que contrariava o propósito do movimento. Além disso, não havia testes para verificar a qualidade dos currículos.

Em 1962, o presidente da Comissão Internacional sobre a Instrução Matemática, Marshal H. Stone, visitou o Brasil para verificar a adesão ao movimento e constatou que o maior problema estava na implantação do mesmo no ensino primário, pois as crianças não conseguiam acompanhar conteúdos tão abstratos e distantes de sua realidade.

Em 1972, os Estados Unidos declararam que o MMM foi um fracasso. Para o matemático americano Kline (1976),

A dificuldade em lembrar os significados e a desagradabilidade das expressões simbólicas afugentam e perturbam os estudantes; símbolos são como estandartes hostis adejando sobre uma cidadela aparentemente inexpugnável. O próprio fato de o simbolismo ter entrado na matemática até certo ponto significativo por volta dos séculos dezesseis e dezessete indica que não vem sem dificuldade para as pessoas. O simbolismo pode servir a três propósitos. Pode comunicar ideias eficazmente; pode ocultá-las e pode ocultar a ausência delas. Quase sempre parece dar-se a impressão de que os textos de matemática moderna empregam o simbolismo para ocultar a pobreza de ideias. Alternativamente, o propósito de seu simbolismo parece ser o de tornar inescrutável o que é óbvio e afugentar, portanto, a compreensão (p.94).

O país passava por mudanças significativas no contexto socioeconômico, a industrialização expandia-se e, em consequência, o processo de urbanização foi acelerado, o

que exigia a qualificação de mão de obra. Sendo assim, as ideias pedagógicas passaram a se desenvolver de acordo com os ideais desenvolvimentistas, a fim de superar o problema do “reduzido índice de atendimento escolar da população em idade escolar e os altos índices de evasão e repetência” (SAVIANI, 2011, p.367)

Em vista da nova demanda da educação nacional, a partir de 1967 o Estado de São Paulo tomou algumas medidas que influenciaram na proposta de Lei n. 5692/71. A Lei n. 5692/71, seguindo a tendência da época, trouxe à escola uma aura de mercado, com a abertura de uma organização serial propondo um ginásio único.

Essa lei dividiu o ensino em dois níveis. O primeiro grau, com duração de oito anos, unia os antigos primário e ginásio sem a necessidade de que o estudante se submetesse, como anteriormente, ao chamado Exame de Admissão que o habilitava a prosseguir os estudos depois dos quatro primeiros anos de escolarização. O 2º grau foi proposto como curso de preparação profissional, buscando desviar parte da demanda pelo ensino superior, que não oferecia vagas suficientes para todos os concluintes da escola secundária. (GOMES, 2012, p. 25)

Com a expansão do ensino não ligada a uma formação de qualidade, a álgebra tornou-se predominante nas aulas de Matemática, enquanto as de geometria quase desapareceram nas escolas públicas (GOMES, 2012).

No Brasil, também na década de 1970, o Movimento entrou em decadência, uma vez que os professores não estavam preparados para uma nova abordagem matemática, além de não ter sido pensado como os alunos reagiriam ao novo método.

Com o fracasso da Matemática Moderna e o fim da ditadura militar, surgiu um contexto de renovação dos ideais educacionais. No que se refere às propostas curriculares de Matemática, surgem novas alternativas para o ensino de 1º grau, como as do Estado de São Paulo que,

... centrada em três grandes temas – números, medida e geometria – apresenta características opostas às prevalentes durante a predominância das concepções associadas à Matemática Moderna. Entre essas alternativas destacam-se a preocupação com uma abordagem histórica dos temas, a ênfase na compreensão dos conceitos, levando-se em conta o desenvolvimento dos alunos, a acentuação na importância da geometria e a eliminação do destaque conferido aos conjuntos, à linguagem simbólica e ao rigor e à precisão na linguagem matemática. (GOMES, 2012, p.27)

Os debates sobre os problemas educacionais ganharam força, o que fez com que o MEC coordenasse um projeto educacional para a discussão de diretrizes curriculares comuns

para o ensino fundamental, surgindo desta forma os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). No que se refere à Matemática, os PCNs

...trazem alguns elementos comuns, como a colocação da necessidade de incorporação, nas práticas pedagógicas escolares, das tecnologias da informação e da comunicação, dos jogos e materiais concretos, da história da Matemática, e almejam, sobretudo, que os conhecimentos matemáticos na formação escolar básica tenham realmente significado para os estudantes, ultrapassando a simples preparação para as carreiras profissionais que eventualmente venham a seguir. (GOMES, 2012, p.28)

As propostas dos parâmetros exigem uma série de conhecimentos por parte dos professores. Dentre esses, há a proposição de que o docente entre em consonância com as novas tendências em educação matemática, destacando-se a Resolução de Problemas.

1.4 - A resolução de problemas como recurso no ensino de Matemática

O recurso à Resolução de Problemas é muito recente na educação matemática (ROMANATTO, 2012, p. 4). O grande incentivador desse novo método foi o educador húngaro George Polya que, na primeira metade do século XX, lançou o livro *A arte de resolver problemas*. Segundo Polya (1944, p. 1),

Uma grande descoberta resolve um grande problema, mas há sempre uma pitada de descoberta na resolução de qualquer problema. O problema pode ser modesto, mas se ele desafiar a curiosidade e puser em jogo as faculdades inventivas, quem o resolve por seus próprios meios, experimentará a tensão e vivenciará o triunfo da descoberta. Experiências tais, numa idade suscetível, poderão gerar o gosto pelo trabalho mental e deixar, por toda a vida, a sua marca na mente e no caráter.

Seu livro não busca trazer os problemas como ponto de partida para o ensino de novos conteúdos; caracteriza-se por trazer passos que auxiliam na resolução de problemas, sendo eles: compreensão do problema, elaboração de um plano, execução do plano, retrospecto. (POLYA, 1997, p. 4).

A partir da década de 1990, a Resolução de Problemas passou a ser abordada de maneira diferenciada em trabalhos de educação matemática, bem como em documentos e propostas oficiais. A proposta sugerida aos professores de Matemática tem característica própria, pois os problemas são considerados como desafios que possibilitam aos estudantes elaborar ou adquirir ideias e aspectos da Matemática. “Essa perspectiva metodológica da

Resolução de Problemas permite ao estudante a alegria de vencer obstáculos criados por sua curiosidade, vivenciando o “fazer matemática”. (ROMANATTO, 2012).

Esse recurso no ensino de matemática trata o problema como ponto de partida para a construção de novos conceitos, partindo de conexões realizadas com outros ramos da Matemática já conhecidos. (ONUCHIC; ALLEVATO, 2011, p.81)

A resolução de problemas apresentada no PCN pode ser resumida por meio dos seguintes princípios:

- o ponto de partida da atividade matemática não é a definição, mas o problema. No processo de ensino e aprendizagem, conceitos, ideias e métodos matemáticos devem ser abordados mediante a exploração de problemas, ou seja, de situações em que os alunos precisem desenvolver algum tipo de estratégia para resolvê-las;
- o problema certamente não é um exercício em que o aluno aplica, de forma quase mecânica, uma fórmula ou um processo operatório. Só há problema se o aluno for levado a interpretar o enunciado da questão que lhe é posta e a estruturar a situação que lhe é apresentada;
- aproximações sucessivas ao conceito são construídas para resolver um certo tipo de problema; num outro momento, o aluno utiliza o que aprendeu para resolver outros, o que exige transferências, retificações, rupturas, segundo um processo análogo ao que se pode observar na história da Matemática;
- o aluno não constrói um conceito em resposta a um problema, mas constrói um campo de conceitos que tomam sentido num campo de problemas. Um conceito matemático se constrói articulado com outros conceitos, por meio de uma série de retificações e generalizações;
- a resolução de problemas não é uma atividade para ser desenvolvida em paralelo ou como aplicação da aprendizagem, mas uma orientação para a aprendizagem, pois proporciona o contexto em que se pode apreender conceitos, procedimentos e atitudes matemáticas. (BRASIL, 1997 p. 32-33)

A metodologia para o ensino de Matemática segue além da compreensão do que foi proposto e de procedimentos para chegar a um resultado, pois nem sempre uma resposta correta garante a apropriação de conhecimento. Resolver um problema propicia o surgimento de habilidades que permitam questionar resultados, valorizando o processo de resolução, evidenciando um tipo de ensino não mecanizado que enriquece a construção de conhecimento.

1.5 A resolução de problemas na educação básica

Apesar de os primeiros estudos sobre Resolução de Problemas terem surgido em 1945 por meio de Polya, no Brasil, a metodologia de ensino ganhou destaque a partir do momento em que passaram a se preocupar com as novas formas de ensinar Matemática, por volta da

década de 1990. Hoje, a metodologia é observada como forma de superar as dificuldades que muitos alunos possuem em relação aos conteúdos matemáticos.

Na educação básica, a Resolução de Problemas dá-se por meio de uma forma de ensinar Matemática partindo de um problema que permita desencadear o processo de ensino e aprendizagem. Nesse sentido a metodologia para o ensino de Matemática não se baseia apenas em ensinar a resolver problemas.

Tem-se a Resolução de Problemas como uma metodologia de ensino, com um ponto de partida e um meio de se ensinar matemática. O problema é olhado como um elemento que pode disparar um processo de construção de conhecimento. O ensino está centrado no aluno, que constrói os conceitos matemáticos durante a resolução de um problema, sendo depois formalizados pelo professor. (ONUCHIC, 1999, p. 207)

Segundo Onuchic (1999), a metodologia é um caminho que se diferencia do tradicional, possibilitando o desenvolvimento de processos de pensamentos matemáticos tornando significativa a introdução de um novo conceito. Desenvolve um conhecimento mais aprofundado na medida em que permite aos alunos sanar suas dúvidas com vistas ao resultado a ser alcançado. Outro aspecto importante a ser ressaltado refere-se ao ponto de partida para ensinar, que parte de conhecimentos prévios dos alunos, levando em consideração suas percepções a respeito do tema.

Nesse sentido, cabe ao professor criar um ambiente propício para desenvolvimento da linguagem matemática, em que os alunos estejam prontos para apreender a tarefa, desde que o professor estabeleça claramente suas expectativas. Durante o processo de resolução do problema, o docente tem como papel observar e avaliar o trabalho dos alunos. Por fim, todas as soluções precisam ser acatadas sem o escopo de julgá-las como certas ou erradas, sendo conduzidas a uma discussão para fazer com que os estudantes avaliem criticamente seus resultados e métodos. Depois desses processos, dá-se a formalização do conteúdo por parte do docente. (ONUCHIC; ALLEVATO, 2005, p. 221)

A metodologia auxilia os alunos a se tornarem investigadores diante de situações desafiadoras, criando habilidade de questionar e compreender os conceitos necessários para a Resolução de Problemas. “O papel do professor muda de “transmissor de conhecimento” para o de observador, consultor, mediador, controlador, incentivador da aprendizagem”. (SOUZA, 2010 *apud* FERNANDES; OLIVEIRA, 2015, p. 5).

A metodologia coloca o professor em situações inesperadas, muitas vezes traçando caminhos diferentes do esperado. Exige domínio aprofundado de Matemática, na

medida em que determina que o profissional possua autonomia em relacionar conteúdos anteriores para a construção de um novo conhecimento. Ademais, exige estudo minucioso da metodologia, pois o docente precisa orientar os alunos, dialogar com eles e facilitar o processo por meio de informações adicionais.

Ao discorrer acerca de metodologias diferenciadas no Brasil, percebe-se um fator importante a ser ressaltado no que se refere à questão histórica da constituição da Matemática enquanto disciplina que, além de tardia, seguiu a tendência europeia que não a valorizava. Quando a disciplina constitui-se, possuía por finalidade a aplicação direta para artilharia, ante a defesa do país.

A maioria das reformas não conseguiu alcançar as propostas almeçadas, tornaram-se sobrecarregados, sendo de difícil compreensão tanto dos conteúdos quanto dos objetivos a serem atingidos com tal ensino. Também, o planejamento mal feito e sem preparo adequado dos profissionais da área de atuação gerou muitas críticas à qualidade desses programas.

Nota-se, entretanto, uma grande preocupação com os rumos que a Educação Matemática vai tomando no Brasil, preocupações que se mostram nas pesquisas em Etnomatemática, Modelagem Matemática, Resolução de Problemas, enfim, metodologias que enriquecem e tentam dar sentido à matemática. Conhecer a Educação Matemática exige fazê-la e refletir sobre o feito. (GARNICA, in BICUDO p. 60, 1999).

Para que o ensino da Matemática melhore de fato, além de outras coisas, uma boa formação de professores é essencial para superar a realidade que é evidenciada nos relatórios de exames externos sobre as competências matemáticas.

CAPÍTULO 2 – FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO BRASIL

No capítulo anterior, buscou-se traçar o surgimento da Matemática enquanto disciplina e as principais mudanças ocorridas no ensino, tendo por base a legislação e os movimentos que previam mudanças na disciplina. Destacou-se também o surgimento da Resolução de Problemas como metodologia para o ensino de Matemática e sua importância para o desenvolvimento do aluno. Outrossim, ressaltou a necessidade de um bom preparo do docente para trabalhar com essa metodologia.

Faz-se necessária, nesse momento, a compreensão sobre a formação do professor que atua nas séries iniciais, por meio de uma análise histórica, já que nessas séries desenvolve-se a linguagem matemática. O capítulo também busca trazer alguns aspectos relevantes para a formação matemática do professor polivalente, baseado em estudos realizados por diversos autores nacionais e internacionais que investigam as concepções e crenças relacionadas com formação dos professores que ensinam Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental.

2.1 – O curso de Pedagogia no Brasil – História

Para que se possa compreender a formação de professores no Brasil, é imprescindível uma percepção histórica, pois, segundo (MARTINS; DUARTE, 2010, p. 14), a educação em cada período em específico esteve sempre atrelada aos interesses políticos e sociais vigentes. Desta maneira, as reformas sociais e os interesses dos dominantes influenciaram e continuam a influenciar os ideários pedagógicos e, em consequência, a formação de professores.

No Brasil, do período colonial até a criação dos cursos superiores ocasionada pela vinda de D. João VI em 1808, não se percebe uma preocupação explícita no que tange à

formação de professores. Apenas em 1927, com a Lei das escolas das primeiras letras, é que esta preocupação prevalece na medida em que prevê que o ensino deveria ser desenvolvido pelo método mútuo e que os professores deveriam ser treinados desta forma, o que exigia preparo didático, ainda que não houvesse referência direta à questão didática (SAVIANI, 2009).

Ainda no século XIX, surgiram as primeiras Escolas Normais, que tinham como objetivo formar professores para as escolas primárias por meio de uma formação específica.

O currículo dessas escolas era constituído pelas mesmas matérias que integravam o currículo das escolas de primeiras letras. Portanto, o que se pressupunha era que os professores deveriam ter o domínio daqueles conteúdos que lhes caberia transmitir às crianças excluindo-se, ou pelo menos secundarizando, o preparo didático-pedagógico sob forma intencional e sistemática. (SAVIANI, 2009, p. 144)

Algumas pessoas defendiam a vertente de que as Escolas Normais eram ineficientes e que formavam um número de alunos muito pequeno; como exemplo, Couto Ferraz, ao assumir como presidente da Província do Rio de Janeiro, fechou a Escola Normal de Niterói para dar lugar a um tipo de formação que contava com o apoio de professores adjuntos que auxiliavam o regente. Porém, este sistema não prosperou e a Escola reabriu (SAVIANI, 2009).

Além das Escolas Normais, outro sistema foi implantado. Os chamados Internatos Normais, localizados nas capitais das Províncias, recebiam gratuitamente pessoas hipossuficientes do interior com o escopo de formá-las para que lecionassem em suas localidades.

Em 1890, o governo de São Paulo decidiu implantar uma reforma nas Escolas Normais. Os idealizadores da reforma acreditavam que os professores só poderiam ensinar de forma eficaz se tivessem contato com processos pedagógicos modernos e aparato científico compatível com o da época (Reis Filho, 1995, p. 44 *apud*, SAVIANI, 2009, p. 145). Sendo assim, a reforma buscou enriquecer os conteúdos curriculares e dar ênfase em exercícios práticos de ensino que se deu por meio da criação da Escola modelo junto à Escola Normal. Este modelo diferenciado estendeu-se primeiramente ao interior de São Paulo e posteriormente tornou-se referência para todos os estados, que, por sua vez, “enviavam seus educadores para observar e estagiar em São Paulo ou recebiam “missões” de professores paulistas. Dessa forma, o padrão da Escola Normal tendeu a se firmar e se expandir por todo o país”. (SAVIANI, 2009, p. 145). Apesar do estabelecimento desse novo padrão de formação,

o ensino não obteve mudanças significativas; desta maneira, o ensino continuou a ser pautado apenas pelo domínio de conteúdo a ser ensinado.

Uma nova fase abre-se no contexto educacional brasileiro por meio da organização dos Institutos de Educação, que tinham como objetivo o cultivo da educação e também de pesquisa (PUENTES, 2009). As duas principais iniciativas foram a criação do Instituto do Distrito Federal, fundado por Anísio Teixeira em 1932, e do Instituto de Educação de São Paulo, fundado por Fernando de Azevedo em 1933. Estes Institutos foram fundamentados nos ideários Escolanovistas.

Com a reforma instituída pelo decreto n. 3.810, de 19 de março de 1932, Anísio Teixeira se propôs a erradicar aquilo que ele considerava o “vício de constituição” das Escolas Normais, que, “pretendendo ser, ao mesmo tempo, escolas de cultura geral e de cultura profissional, falhavam lamentavelmente nos dois objetivos” (Vidal, 2001, p. 79-80). Para esse fim, transformou a Escola Normal em Escola de Professores, cujo currículo incluía, já no primeiro ano, as seguintes disciplinas: 1) biologia educacional; 2) sociologia educacional; 3) psicologia educacional; 4) história da educação; 5) introdução ao ensino, contemplando três aspectos: a) princípios e técnicas; b) matérias de ensino abrangendo cálculo, leitura e linguagem, literatura infantil, estudos sociais e ciências naturais; c) prática de ensino, realizada mediante observação, experimentação e participação. Como suporte ao caráter prático do processo formativo, a escola de professores contava com uma estrutura de apoio que envolvia: a) jardim de infância, escola primária e escola secundária, que funcionavam como campo de experimentação, demonstração e prática de ensino; b) instituto de pesquisas educacionais; c) biblioteca central de educação; d) bibliotecas escolares; e) filмотeca; f) museus escolares; g) radiodifusão. (SAVIANI, 2009, p. 145-146)

A criação dos Institutos possuía por finalidade incorporar um modelo didático-pedagógico na formação de professores que permitisse a superação das deficiências das Escolas Normais.

Em 1934, surgiu o primeiro curso de formação de professores em nível superior, originando-se da elevação do Instituto de Educação de São Paulo incorporado à recém criada Universidade de São Paulo. Posteriormente, mais precisamente no ano de 1935, o Instituto do Distrito Federal também foi elevado ao nível Universitário (SAVIANI, 2009). Por meio dessas duas iniciativas, foram organizados os demais cursos de formação de professores das escolas secundárias de todo país, a partir do Decreto-lei n. 1.190, de 4 de abril de 1939. O modelo adotado nos cursos de formação de professores ficou conhecido como “3+1”, o qual se constituía por três anos dedicados ao estudo das disciplinas específicas e um ano de formação didática.

O Curso Normal também sofreu algumas alterações a partir do Decreto-lei n. 8.530, de 2 de janeiro de 1946. As alterações se relacionam à divisão em dois ciclos,

...o primeiro correspondia ao ciclo ginasial do curso secundário e tinha duração de quatro anos. Seu objetivo era formar regentes do ensino primário e funcionaria em Escolas Normais regionais. O segundo ciclo, com a duração de três anos, correspondia ao ciclo colegial do curso secundário. Seu objetivo era formar os professores do ensino primário e funcionaria em Escolas Normais e nos institutos de educação. Estes, além dos cursos citados, contariam com jardim de infância e escola primária anexos e ministrariam também cursos de especialização de professores primários para as áreas de Educação Especial, Ensino Supletivo, Desenho e Artes aplicadas, música e canto e cursos de administradores escolares para formar diretores, orientadores e inspetores escolares. Se os cursos normais de primeiro ciclo, pela sua similitude com os ginásios, tinham um currículo centrado nas disciplinas de cultura geral, no estilo das velhas Escolas Normais, tão criticadas, os cursos de segundo ciclo contemplavam todos os fundamentos da educação introduzidos pelas reformas da década de 1930. (SAVIANI, 2009, p. 146)

Tanto os cursos normais quanto os de Pedagogia foram pautados por uma formação que dava ênfase aos conteúdos cultural-cognitivos dando menor importância ao aspecto didático-pedagógico. Nesse âmbito, o curso de Pedagogia foi interpretado como obtenção de conteúdo a ser transmitido aos alunos, não dando enfoque necessário para a assimilação teórica e prática.

Em 1950, ocorreram algumas mudanças no que tange à atuação dos pedagogos. De acordo com a Portaria do MEC n. 478/54, os licenciados em Pedagogia poderiam atuar como docentes em disciplinas do Ensino Médio, como por exemplo Filosofia, História e Matemática. (VIEIRA, 2008. p.5)

Ao final da década de 1950, surgem várias discussões a respeito da formação de professores e da necessidade de uma lei de diretrizes e bases, além de uma reforma universitária. As discussões acarretaram a aprovação de uma Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, pelo Decreto n. 4.024. As diretrizes determinaram os chamados currículos mínimos para uma série de cursos, dentre os quais estava a Pedagogia. O Parecer CFE 251/62 regulamentou o curso, fixando um currículo mínimo, que previa que o curso de Pedagogia Consistiria, desta maneira, em sete matérias para o bacharelado, dentre as quais estavam, a “Psicologia da Educação, Sociologia Geral e da Educação, História da Educação, Filosofia da Educação, Administração Escolar e duas matérias a serem escolhidas pela Instituição de Ensino Superior”. (VIEIRA, 2008, p. 5).

A decisão do governo de criar um currículo mínimo tinha por objetivo unificar os conteúdos básicos nacionalmente, visando à facilitação de transferências de alunos. O projeto foi alvo de críticas por parte de muitos educadores, por considerarem que desrespeitaria a diversidade nacional. Outra proposta do parecer era a de fixar o bacharelado e a licenciatura com duração de quatro anos, com o intuito de extinguir o tipo de formação 3+1, porém, este

objetivo não foi alcançado e, como consequência, os três anos do curso continuaram a ser dedicados à formação específica e apenas o último ano à prática de ensino. (VIEIRA, 2008, p.6)

A década de 1960 foi marcada por mudanças significativas de maneira geral. O país passava por uma fase desenvolvimentista que exigia a formação de profissionais treinados e instrumentalizados para o mercado de trabalho, e cabia aos professores adequarem-se para atender esta demanda. No âmbito político o governo deixava de ser democrático, sendo substituído pela extrema repressão causada pela ditadura militar. As mudanças ocorridas no período em questão refletiram-se no processo de formação de professores de maneira direta.

Uma das mudanças ocorridas na formação de docentes durante o período ditatorial refere-se à Reforma Universitária, que, segundo Vieira (2008, p. 7), foi

...implementada pelo Ministro da Educação Favorino Bastos Mércio, no governo de Arthur da Costa e Silva, o Conselho Federal de Educação aprovou no ano seguinte a regulamentação para o Curso de Pedagogia, Parecer CFE n. 252/69 que contém a Resolução n. 2 de 12 de maio 1969. Tanto o parecer, quanto a resolução, de autoria do Professor Valnir Chagas, seguiram os princípios básicos da Reforma. Nesta esteira, foi expedido o Parecer CFE n. 253/69 (BRASIL, 1969b) definindo os profissionais a serem formados no curso: professores para o Ensino Normal e especialistas para as atividades de supervisão, administração, orientação e inspeção nas escolas e sistemas escolares. Desse modo, reformou o currículo do curso e criou as habilitações para as áreas específicas, fragmentando a formação do Pedagogo.

Além disso, o Parecer CFE n. 252/69 extinguiu a diferenciação entre bacharelado e licenciatura em Pedagogia, propondo uma formação de “especialistas em administração escolar, inspeção escolar, supervisão pedagógica e orientação educacional ao lado da habilitação para a docência nas disciplinas pedagógicas dos cursos de formação de professores” (VIEIRA, 2008, p. 7). Sendo assim, a disciplina didática foi inserida no Núcleo Comum do curso em caráter obrigatório.

O golpe militar de 1964 trouxe mudanças não só aos cursos superiores, mas também ao ensino primário e médio, por meio da Lei n. 5.692/71, que modificou sua denominação, passando a ser chamado de primeiro e segundo graus, respectivamente. Com a reestruturação dos ensinos primário e secundário, as Escolas Normais foram extintas. Segundo Saviani (2009, p, 147), deram lugar a

...habilitação específica de 2º grau para o exercício do magistério de 1º grau (HEM). Pelo parecer n. 349/72 (Brasil-MEC-CFE, 1972), aprovado em 6 de abril de 1972, a habilitação específica do magistério foi organizada em duas modalidades básicas: uma com a duração de três anos (2.200 horas), que habilitaria a lecionar até a 4ª série; e outra com a duração de quatro anos (2.900 horas), habilitando ao magistério

até a 6ª série do 1º grau. O currículo mínimo compreendia o núcleo comum, obrigatório em todo o território nacional para todo o ensino de 1º e 2º graus, destinado a garantir a formação geral; e uma parte diversificada, visando à formação especial. O antigo curso normal cedeu lugar a uma habilitação de 2º Grau. A formação de professores para o antigo ensino primário foi, pois, reduzida a uma habilitação dispersa em meio a tantas outras, configurando um quadro de precariedade bastante preocupante.

Outra mudança a ser ressaltada na década de 1970 concerne à Resolução aprovada pelo CFE anexada à Indicação n. 70/76 “que previa a formação de especialistas não-docentes para a escola de 1º e 2º graus fosse realizada por meio das “habilitações acrescentadas a cursos de licenciatura”. (VIEIRA, 2008, p. 8)

A década de 1980 foi marcada por intensas discussões a respeito da educação e formação de professores. Em um momento de tentativa de retomada à democracia, é comum o surgimento de críticas a respeito da sociedade e da educação buscando traçar novos caminhos para superar as dificuldades existentes.

Os problemas referentes à formação de professores foram se agravando e levou o governo a criar, em 1982, o projeto Centros de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAMs), que revitalizou a Escola Normal (CAVALCANTE, 1994, p. 59, 76 e 123 *apud*, SAVIANI, 2009, p. 147). O projeto obteve bons resultados, porém, não prosperou devido ao atendimento limitado a uma pequena quantidade de pessoas.

Os cursos de Pedagogia não estavam encarregados de formar apenas professores; formavam também os especialistas em educação. Essa e outras preocupações dos educadores fizeram com que, em 1980, ocorresse a I Conferência Brasileira de Educação, realizada em São Paulo, onde foi criado o Comitê Nacional Pró-reformulação dos cursos de Pedagogia e licenciaturas, que possuía como princípio, a “docência como a base da identidade profissional da educação” (SILVA, 2003, p. 68 *apud* SAVIANI, 2009, p. 148).

No ano de 1983, aconteceu o Primeiro encontro do Comitê Nacional Pró-reformulação dos cursos de Pedagogia e licenciaturas, em Belo Horizonte. Segundo Vieira (2008, p. 8):

A ruptura com o ideário tecnicista foi um marco do movimento de formação dos professores no sentido de destacar o caráter sócio-histórico dessa formação, a necessidade de um profissional com domínio e compreensão da realidade de seu tempo, com consciência crítica que lhe permitisse interferir e transformar as condições da escola, da educação e da sociedade.

Desse encontro, surgiu a necessidade de uma formação comum aos professores, destacando a Pedagogia e as Licenciaturas como cursos de formação de docentes. Além disso, destacaram que,

[...] a base comum nacional dos cursos de Formação de Educadores não deve ser concebida como um currículo mínimo ou um elenco de disciplinas, e sim como uma concepção básica da formação do educador e a definição de um corpo de conhecimento fundamental (Encontro Nacional, 1983, p. 57-58 *apud* VIEIRA, 2008, p. 9) [...] O documento final – *Documento de Belo Horizonte* – contém uma análise da conjuntura política e social do país, propostas para a formação do pedagogo e a transformação do Comitê em Comissão Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação de Educadores – CONARCFE. (VIEIRA, 2008, p. 9)

Após a criação da CONARCFE, era realizada uma reunião de dois em dois anos com o fim de discutir a formação de professores. Em 1989, em caráter extraordinário, foi realizada mais uma reunião, que possuía como objetivo discutir a elaboração da nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.

A Lei de Diretrizes e Bases Educacionais, promulgada em 20 de dezembro de 1996, gerava nos educadores uma expectativa de mudanças positivas para a educação. Porém, segundo Saviani, (2008, p.218-221) as expectativas não se concretizaram, pois:

Introduziu como alternativa aos cursos de pedagogia e licenciatura os institutos superiores de educação e as Escolas Normais Superiores, a LDB sinalizou para uma política educacional tendente a efetuar um nivelamento por baixo: os institutos superiores de educação emergem como instituições de nível superior de segunda categoria, provendo uma formação mais aligeirada, mais barata, por meio de cursos de curta duração [...] não encontrou, até hoje, um encaminhamento satisfatório. Ao fim e ao cabo, o que se revela permanente no decorrer dos seis períodos analisados é a precariedade das políticas formativas, cujas sucessivas mudanças não lograram estabelecer um padrão minimamente consistente de preparação docente para fazer face aos problemas enfrentados pela educação escolar em nosso país.

A formação de professores foi e é marcada por vários impasses. Dentre eles, destacam-se dois modelos de formação. Um focado nos conteúdos e outro nos procedimentos didático-pedagógicos.

Em decorrência, constata-se que as faculdades de Educação tendem a reunir os especialistas das formas abstraídas dos conteúdos, enquanto os institutos e faculdades correspondentes às disciplinas que compõem os currículos escolares reúnem os especialistas nos conteúdos abstraídos das formas que os veiculam. Ora, se na raiz do dilema está a dissociação entre os dois aspectos que caracterizam a função docente, compreende-se que ambos os modelos desemboquem em saídas embaraçosas, isto é, que não resolvem o dilema em que eles próprios se constituem. Segue-se, pois, que as duas vias propostas constituem os elementos do próprio problema cuja solução se busca, não podendo ser, pois, alternativas para resolvê-lo. (SAVIANI, 2009, p.150-151)

O problema encontrado em vários cursos de formação de professores reside na disjunção entre forma e conteúdo, o que por natureza, não pode ser separado. (SAVIANI, 2009, p. 151)

2.2 - Análise da formação de professores da educação básica

Analisando o contexto educacional brasileiro, pode-se rememorar que a formação de professores para as séries iniciais em nível superior foi tardia, pois se dava por meio de cursos a nível secundário nos denominados cursos normais e, posteriormente, em nível médio.

Essas escolas tiveram a função de formar professores da educação infantil e das primeiras séries do ensino fundamental por muito tempo, mais precisamente até a elaboração da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional em 1996.

Com a promulgação de referida Lei, a formação de professores passou por algumas mudanças, sendo estabelecida formação de professores em nível superior, o que favoreceu uma melhor formação de docentes. Em meio a esse avanço, a LDB sofreu um retrocesso, admitindo, no artigo 62, a formação de professores das séries iniciais e dos primeiros anos do ensino fundamental em nível médio, na modalidade Normal.

Um agravante evidenciado nos cursos superiores é a tendência histórica em focar nas disciplinas específicas, deixando em segundo plano a área pedagógica (GATTI, 2010).

Além dos problemas relatados, encontra-se uma dicotomia entre as propostas das diretrizes educacionais e processo de formação de professores, pois o domínio do conteúdo não garante bons resultados.

De qualquer modo, o que se verifica é que a formação de professores para a educação básica é feita, em todos os tipos de licenciatura, de modo fragmentado entre as áreas disciplinares e níveis de ensino, não contando o Brasil, nas instituições de ensino superior, com uma faculdade ou instituto próprio, formador desses profissionais, com uma base comum formativa, como observado em outros países, onde há centros de formação de professores englobando todas as especialidades, com estudos, pesquisas e extensão relativos à atividade didática e às reflexões e teorias a ela associadas. Lembremos também que, historicamente, nos cursos formadores de professores esteve desde sempre colocada a separação formativa entre professor polivalente – educação infantil e primeiros anos do ensino fundamental – e professor especialista de disciplina, como também para estes ficou consagrado o seu confinamento e dependência aos bacharelados disciplinares. Essa diferenciação, que criou um valor social – menor/maior – para o professor polivalente, para as primeiras séries de ensino, e o professor “especialista”, para as demais séries, ficou histórica e socialmente instaurada pelas primeiras legislações no século XXI, e é vigente até nossos dias, tanto nos cursos, como na carreira e salários e, sobretudo, nas representações da comunidade social, da acadêmica e dos políticos, mesmo com a atual exigência de formação em nível superior dos professores dos anos iniciais da educação básica. Qualquer inovação na estrutura de instituições e cursos formadores de professores esbarra nessa representação tradicional e nos

interesses instituídos, o que tem dificultado repensar e reestruturar (GATTI, 2010, p. 1358).

Os PCNs apoiam a utilização de metodologias de ensino que possibilitem a interação dos conteúdos com o cotidiano dos alunos. Porém, para que o professor consiga estabelecer essa ligação, necessita de embasamento pedagógico aprofundado, e maioria dos cursos de formação não propicia um aprofundamento na área.

2.3 - A formação matemática do professor das séries iniciais

No que tange à formação de professores que ensinam Matemática, existe uma série de aspectos que necessita ser ressaltada. Segundo pesquisadores, o desenvolvimento profissional caracteriza-se por uma fusão de experiências da vida escolar com a carreira docente (MIZUKAMI et al., 2003; GARCÍA, 1992 *apud* PASSOS, 2013, p. 2). Nesse sentido, o processo de aprendizagem à docência é imbuído de vários aspectos que levam o profissional a uma ressignificação de sua prática, por meio de reflexões a respeito de sua ação. Nessa perspectiva, a aprendizagem da docência não consiste apenas em um processo de mera apropriação de novos conhecimentos (PASSOS, 2013, p. 2).

Porém, a realidade brasileira é marcada pelas mesmas tendências das antigas escolas normais, que se pautavam na apropriação de técnicas e conteúdo. O cenário nacional expõe que a formação inicial de professores tem privilegiado os conteúdos específicos, deixando em segundo plano a área pedagógica (GATTI; BARRETO, 2009).

Segundo Gatti e Barreto (2009), as disciplinas a serem ensinadas na educação básica, inclusive a Matemática, aparecem nos cursos de formação esporadicamente. Ainda segundo as autoras, em muitos cursos, essas disciplinas aparecem de forma superficial dentro de disciplinas de metodologias e práticas de ensino.

A displicência com a formação matemática nos cursos de Pedagogia tem sido alvo de “denúncias” em vários estudos na área da Educação Matemática. Levantamento realizado por Batista e Lanner (2007) revela que no estado de São Paulo há 193 instituições que ofereciam 316 cursos de Pedagogia, sendo que em apenas 55% os currículos indicavam disciplinas voltadas para a formação matemática e/ou estatística do futuro professor. A pesquisa de Curi (2005) traz evidências de que as disciplinas relativas à matemática oferecidas nos cursos de Pedagogia têm uma carga horária muito reduzida, (sendo de 36 a 72 horas) correspondendo a cerca de 4% da carga total do curso. Corroborando essa afirmação, Nacarato, Mengali e Passos (2009), além de assinalarem a reduzida carga horária destinada à matemática, explicam que não há indicação de que os futuros professores vivenciam os fundamentos da matemática e a prática da pesquisa em educação matemática nos cursos de Pedagogia. (PASSOS, 2013, p. 4)

A má formação matemática influencia, na maioria dos professores, a reprodução de práticas vivenciadas durante o processo escolar, pois estas afetam diretamente a identidade do profissional. A problemática encontra-se no fato de que a maioria desses docentes possuía uma formação pautada em operações aritméticas a partir de algoritmos, colidindo com a proposta da Resolução de Problemas, que propõe a “matemática que transcenda o ensino de algoritmos e cálculos mecanizados, principalmente nos Anos Iniciais, onde está a base da alfabetização matemática” (NACARATO, MENGALI, PASSOS, 2009, p. 32).

No que concerne à formação de professores, um fato relevante é que conhecer o conteúdo matemático a ser abordado não garante uma boa atuação do docente.

Além de conhecer os conteúdos matemáticos a ensinar, é também necessário ao professor saber como ensiná-los. Serrazina (2012), fazendo referência aos estudos de Ball e Bass (2003), anuncia alguns aspectos que se espera que o professor que ensina matemática considere: a) encontrar explicações corretas do ponto de vista da matemática, mas que sejam compreendidas pelos seus alunos. O conhecimento que o professor possui não pode ser “passado diretamente” para os seus alunos, assim, o professor precisa “desmontar” o conhecimento matemático e torna-lo acessível para a compreensão de seus alunos; b) utilizar definições matemáticas adequadas e compreensíveis, ou seja, o professor precisa saber o que é essencial numa definição e ser capaz de analisar criticamente como ela se apresenta em livros didáticos; c) representar ideias matemáticas de diferentes formas, fazendo a correspondência entre as representações concretas, icônicas e simbólicas, o que implica em usar representações; d) interpretar e julgar do ponto de vista matemático e didático as questões, as resoluções, os problemas e as observações dos alunos; e) ser capaz de responder às questões e curiosidades matemáticas dos seus alunos; f) avaliar a qualidade matemática dos materiais de ensino disponíveis e modificá-los quando o considerar necessário; g) ser capaz de fazer boas perguntas e apresentar bons problemas de matemática aos seus alunos de modo que estes progredam na sua aprendizagem matemática; h) avaliar as aprendizagens matemáticas dos alunos e tomar decisões sobre como continuar o seu ensino. (PASSOS, 2013, p. 12)

Em meio a tantas competências do ensino, faz-se necessário que, na formação inicial, sejam vivenciadas situações que permitam mais a construção de conhecimentos do que do conteúdo a ser ministrado (PASSOS, 2013, p. 13).

O Brasil modificou-se muito nas dimensões políticas, sociais, econômicas e culturais ao longo dos anos, e a educação sempre esteve vinculada às demandas da sociedade que a sustenta. Sendo assim, as disciplinas escolares tecem-se sob fatores externos, referentes a aspectos da sociedade e aspectos internos, de conhecimentos da área em específico. Para a Matemática, como também ocorre em outros campos, os fatores internos têm-se constituído cada vez mais; os conhecimentos sobre a natureza dos processos de ensino e aprendizagem e a formação dos profissionais da área da Educação têm repercutido com força nas propostas e recursos curriculares e didático-pedagógicos. A maior demanda da atualidade brasileira, para

a melhoria do ensino da Matemática, é a formação de professores que atendam a uma grande e diversa população.

Há muitas pesquisas que abordam o tema em comento, na tentativa de relacioná-lo com os trabalhos já realizados. Na sequência, serão demonstrados e analisados alguns dados acerca dos professores que atuam na educação básica e suas concepções sobre o ensino de Matemática e a Resolução de Problemas.

CAPÍTULO 3 – EM BUSCA DE UMA COMPREENSÃO SOBRE A REALIDADE DA ESCOLA

Ao longo do presente trabalho, fora proposto um estudo sobre a constituição da Matemática enquanto disciplina e as transformações no decorrer da história. Igualmente, buscou-se abordar a formação dos professores das séries iniciais. No universo da Matemática, foi discutida a formação dos pedagogos e a Resolução de Problemas como aliada no ensino de aprendizado. O presente capítulo tem por objetivo discutir como vêm sendo abordados o ensino de Matemática e a Resolução de Problemas em uma rede específica de ensino.

Como já citado, muitos estudos apontam que a Resolução de Problemas como metodologia pode proporcionar um aprendizado significativo em Matemática, principalmente nas séries iniciais, nas quais se desenvolve a linguagem matemática. Segundo Lorenzato (2008),

Hoje, os tempos são outros e as concepções de educação matemática também mudaram. Por isso, cabe ao professor oferecer oportunidades para que as crianças realizem experiências e descobertas com sua observação, e muita das vezes, orientação, pois, assim, elas poderão desenvolver suas habilidades em resolver problemas, serão motivadas a fazer conjecturas e apresentar suas justificativas verbais ou escritas. Para isso, é extremamente importante que o professor as encoraje a fazer perguntas, a se comunicar com os colegas, a trocar ideias a respeito do que estão fazendo, melhorando, portanto, suas linguagens e suas aptidões para analisar e justificar. (p.1)

No entanto, a maioria dos professores encontra dificuldades para a inserção da metodologia em sala de aula, ou até mesmo a desconhece.

3.1 O Levantamento de Dados

Buscando compreender essa realidade, foi realizado um levantamento de dados com os professores dos anos iniciais que ensinam Matemática no Centro Educacional Municipal Américo Bonamichi, cidade de Inconfidentes – MG, no período de abril a julho de 2015.

A coleta foi realizada por meio de questionários (Anexo I), muito úteis para recolher informações, pois estudam um elevado número de pessoas em um espaço de tempo curto, permitem que os entrevistados sintam-se à vontade para responder as questões, visto que não precisam ser identificados, obtém respostas rápidas e precisas, há menos risco de distorção na medida em que as respostas não sofrem influências do pesquisador, o entrevistado tem a oportunidade de responder em tempo favorável, há mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento (LAKATOS, 2007, p. 201-202)

Os questionários possuem questões objetivas e abertas que se referem à caracterização social das docentes, buscando traçar um perfil das professoras das séries iniciais que ensinam Matemática na instituição. Possuem também questões que abordam aspectos profissionais, buscando compreender a escolha da profissão e o processo de formação, e, por fim, o conhecimento e a utilização ou não da Resolução de Problemas no Ensino de Matemática.

Ao todo, foram entregues dezoito questionários à instituição, mas o número de pessoas que se recusaram responder foi elevado. Porém, algumas professoras foram solícitas com o trabalho, o que permitiu aferir os dados.

A princípio, sete docentes responderam os questionários e, mesmo com várias tentativas junto à direção, não foi possível recolher o restante dos dados devido à resistência dos demais. Com o ocorrido, não há como generalizar os resultados a todos os professores que ensinam Matemática na instituição.

3. Caracterização social – dados gerais

Na tentativa de compreender qual é o público que atua na educação básica, foram feitas perguntas sobre a idade, tempo de serviço, formação, afinidade com a Matemática e conhecimento acerca da Resolução de Problemas. Em relação aos dados obtidos, foi possível

traçar o seguinte gráfico, permitindo verificar que a média de idade gira em torno dos 40,3 anos⁷.



Gráfico 1: Idade dos professores

Do total de entrevistados, todos são do sexo feminino e pertencem ao quadro de funcionários efetivos da instituição. São casados e apenas dois não possuem filhos, com média 17,5 anos de experiência docente.



Um fator relevante a ser destacado é o período de formação da maioria das professoras, o qual ainda não trazia a Resolução de Problemas como metodologia para o

⁷ Média baseada em dados de seis professoras, visto que uma professora não informou sua idade.

ensino de Matemática. Esse fator atinge a importância de uma formação continuada que pode propiciar ao mesmo uma atualização das tendências do ensino.

3.2 - Analisando a Profissão Docente

De acordo com os dados obtidos, as professoras ingressaram no curso de Pedagogia por afinidade com a profissão e sentem-se realizados com seu trabalho. Porém, mencionaram que muitas vezes sentem-se desmotivados, pois consideram a profissão cansativa e estressante. A maioria relata falta de valorização por parte do governo, das famílias e até mesmo dos alunos. Segundo relatos de dois entrevistados,

“Continuar trabalhando vem sendo difícil, devido à falta de compromisso dos alunos, de alguns pais e também pela desvalorização do professor”. Sic

“O trabalho é muito estressante, ainda mais pelo fato de ter que trabalhar o dia todo para obter um bom rendimento salarial”. Sic

Com relação à desmotivação docente, Silva e Rosso (2008) apontam que tal fator vem se concretizando na vida de muitos docentes, o que traz prejuízos no âmbito profissional de maneira a diminuir a produtividade.

A desvalorização profissional, baixa autoestima e ausência de resultados percebidos no trabalho docente são fatores importantes a serem investigados no âmbito do profissional em educação. Além disso, existem queixas muito frequentes relacionadas à saúde dos docentes como distúrbios psíquicos, associada ao trabalho repetitivo, insatisfação no desempenho das atividades, ambiente intranquilo e estressante, desgaste na relação professor-aluno, falta de autonomia no planejamento das atividades, ritmo acelerado de trabalho e à pressão da direção. Os professores nas escolas inventam todo instante estratégias e saídas para driblar suas dificuldades cotidianas deficitárias de trabalho. (p. 2043)

O professor possui um papel diferente do passado, pois, com o avanço das tecnologias e conseqüentemente da informação, muitos alunos já possuem conhecimentos a respeito do conteúdo a ser tratado; sendo assim, o professor não pode ser considerado o único “dono do saber”. Isso não enfraquece seu papel, que é fundamental para o desenvolvimento dos alunos enquanto indivíduos e para propiciar a aquisição de conhecimentos específicos para a vida acadêmica.

Quanto ao grau de formação das professoras entrevistadas, foi possível perceber que todas as participantes são formadas em curso superior, porém, nem todas possuem especialização. Como mostra o gráfico abaixo.

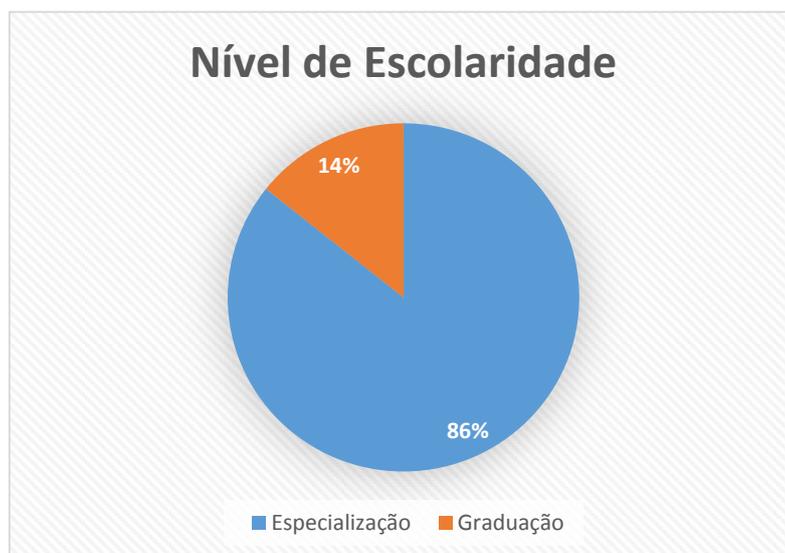


Gráfico 3- Nível de escolarização dos docentes

O aspecto formativo dessas professoras mostra-se essencial para a utilização ou não de metodologias diferenciadas para o ensino, pois esses recursos necessitam ser compreendidos de maneira aprofundada, o que exige atualização e formação continuada de professores.

Pode-se verificar que a Resolução de Problema não é simples, exigindo dos professores preparo na medida em que os problemas têm que ser escolhidos de maneira cuidadosa, o que exige tempo de dedicação.

A fim de compreender a jornada de trabalho semanal das docentes, o questionário buscou analisar o tempo disponível que as mesmas possuem para preparar suas aulas. Das sete entrevistadas, duas trabalham no período vespertino, três no período matutino e duas em ambos os períodos. As profissionais trabalham em média, 30,8 horas semanais.

Mediante o resultado, pode-se perceber que o tempo disponível se torna escasso para essas atividades. Sem dúvida, essa situação é um fator negativo para a utilização da Resolução de Problemas, uma vez que o profissional necessita de preparo, que pressupõe leitura e bibliografia a respeito do tema, discussão com os colegas de profissão e elaboração de problemas que possuam real significado para os alunos.

Outro fator que pode interferir no uso da Resolução de Problemas é a quantidade de alunos por sala, o que não é problema na instituição estudada. Segundo o gráfico abaixo, a quantidade de alunos por sala pode ser considerada pequena, se comparada à realidade de superlotação das salas de aula brasileiras.

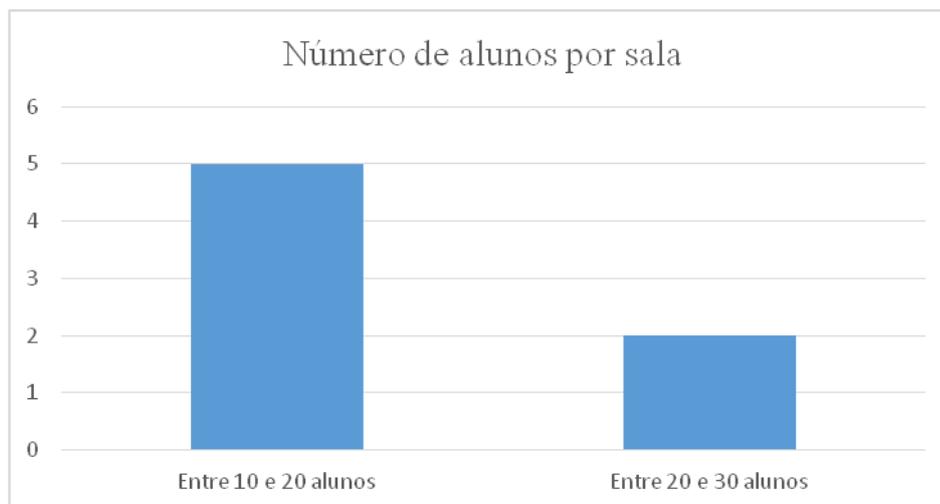


Gráfico 4: Média de alunos por sala

Visando compreender a relação das professoras polivalentes entrevistados, outro objetivo da pesquisa foi compreender a afinidade dessas professoras com a Matemática. O gráfico a seguir apresenta as matérias que os entrevistados possuem maior afinidade:

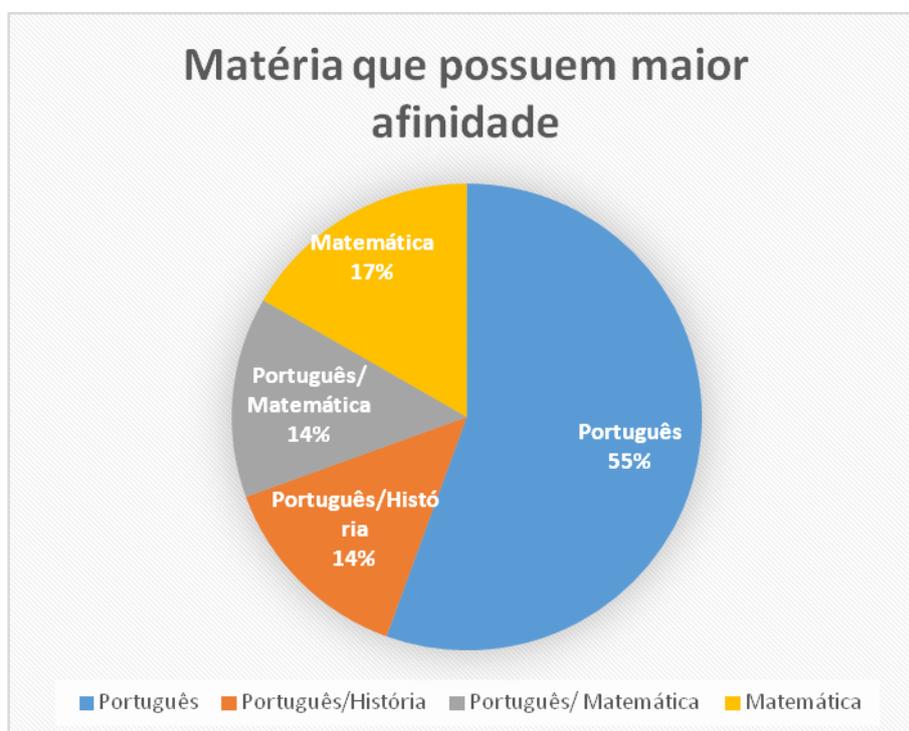


Gráfico 5: Matéria que possuem maior afinidade

No que se refere à afinidade com as matérias, pode-se perceber que a maioria delas possui afinidade principalmente com Português. Segundo as entrevistadas que não possuem afinidade com a Matemática, o fato decorre da insegurança com a mesma ou por más experiências no período escolar. Conforme Gatti (2009), o fato também pode estar relacionado à carga horária de Matemática na maioria dos cursos de Pedagogia do país, que é muito pequena se comparada com as demais disciplinas dos cursos.

3.3 - As professoras das Séries Iniciais e o uso da Metodologia de Resolução de Problemas

Ao questionar as professoras a respeito do conhecimento da Resolução de Problemas, algumas relataram desconhecer a metodologia e a maioria informou que a conhecia e a utilizava. Porém, quando questionadas como se dava tal compreensão, muitas conheciam o conteúdo matemático, mas desconheciam a metodologia de ensino de Resolução de Problemas, que tem por finalidade resolver problemas por meio das operações. Este fato pode ser comprovado pelas respostas:

“A criança precisa ler, interpretar para resolver... Na fase da alfabetização, gosto dessa atividade, pois ajuda no raciocínio e na leitura”. Sic

“Os alunos têm maior compreensão quando se trata de problemas relacionados com a vida cotidiana... Houve dificuldade para identificar qual continha fazer: Mais ou menos, multiplicação ou divisão”. Sic

Analisando as respostas das entrevistadas, verifica-se que apenas duas conhecem a metodologia e já aplicaram em sala de aula. Porém, trabalham a metodologia de forma superficial, sem aprofundamento necessário para uma aprendizagem significativa. Esse fator pode estar relacionado à formação dessas profissionais, pois muitas vezes não oferece a oportunidade de trabalhar com metodologias diferenciadas, notadamente às que se referem a Matemática. O gráfico a seguir demonstra os resultados:

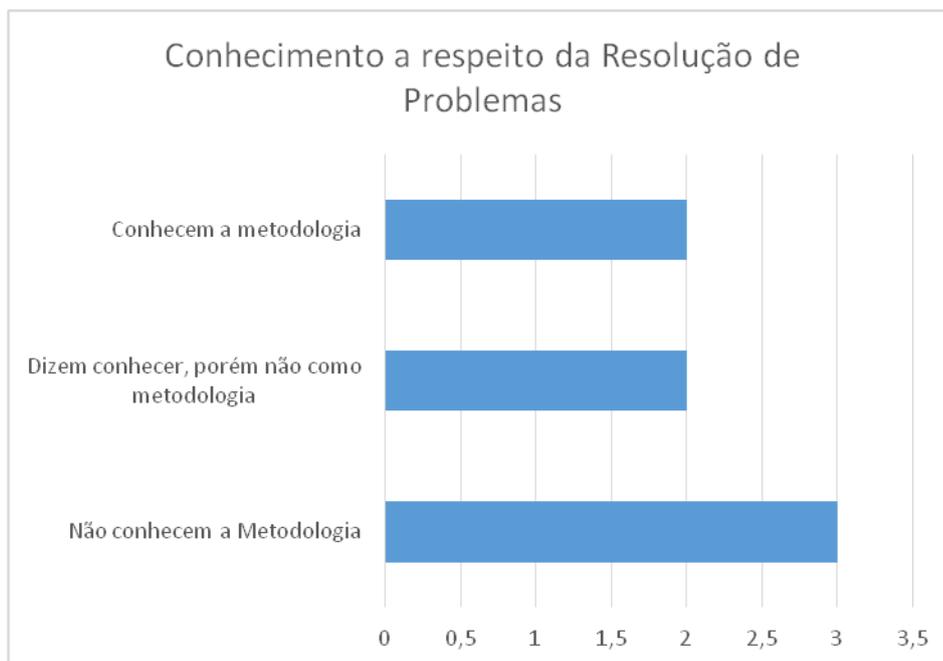


Gráfico 6: Conhecimento a respeito da Resolução de Problemas

Segundo os dados coletados, apenas duas professoras tiveram em seu período de formação uma disciplina que tratasse de procedimentos para o ensino de Matemática; o restante teve apenas conteúdos matemáticos, sendo um empecilho para a utilização de metodologias diferenciadas.

Todas as entrevistadas compreendem a importância de metodologias diferenciadas para o ensino, destacando que os alunos aprendem de maneiras diferentes; sendo assim, essas metodologias despertam o interesse para o aprendizado. Porém, muitas ainda possuem certa dificuldade em trabalhar com elas.

Ficou claro também no levantamento de dados que a carga horária da maioria das professoras entrevistadas é muito grande, e isso pode dificultar o trabalho docente, principalmente no que diz respeito ao planejamento das aulas, pois a maior parte do tempo ele está na escola, dentro da sala de aula. Dessa forma, não há tempo para realizar pesquisas e leituras de atualização.

Ao perceber que muitas das professoras não conhecem a Metodologia da Resolução de Problemas, faz-se ainda um questionamento a respeito dos cursos de formação de professores, que nem sempre preparam bem os alunos para o trabalho docente. A esse respeito, PASSOS (2000) afirma que:

Pesquisas brasileiras, entre elas realizadas por Silva et al (1991), através do INEP – Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos, integrado à REDUC – Rede Latino-

Americana de Informações em Educação – Fundação Carlos Chagas, assinalam a deficiência na formação do professor como um dos fatores que têm contribuído para o fracasso do ensino de um modo geral [...] Estudos e pesquisas como os de Passos (1995), Moura (1993), Araújo (1990), Furió (1992), mostram que as deficiências na formação do professor de Matemática interferem na prática pedagógica desses professores, principalmente quanto esta formação incide sobre as séries iniciais do ensino fundamental. (p. 41-42)

Ainda sobre a mesma questão, Passos (2000) afirma que as concepções matemáticas do professor interferem diretamente em sua prática pedagógica (PASSOS, 2000). Nesse sentido, (PASSOS, 1995 *apud* PASSOS, 200, p. 43) aduz:

É importante que as concepções matemáticas dos professores sejam elucidadas e reconhecidas por eles durante o processo de sua formação, no sentido de se buscar formas que possibilitem uma possível transformação das representações negativas, visto que as concepções dos professores a respeito dos fundamentos da Matemática estão relacionadas aos diferentes métodos de ensino que poderão ser adotados por eles, interferindo de forma negativa no processo de ensino-aprendizagem de seus alunos.

Nesse sentido, a utilização ou não da Resolução de Problemas está diretamente ligada à formação de professores. Esse resultado tange diretamente na necessidade de uma formação continuada desses professores.

A partir da análise de dados, pode-se constatar que as professoras em questão, na maioria das vezes, não utilizam a Resolução de Problemas para o ensino de Matemática e, quando a utilizam, não a abordam de maneira aprofundada o bastante, não potencializando o aprendizado dos alunos.

Um aspecto relevante a ser ressaltado foi a importância atribuída às metodologias diferenciadas para o ensino de Matemática. Em muitos casos, porém, tais considerações não levam ao estudo aprofundado de metodologias diferenciadas. O fato pode ser explicado pela falta de esclarecimento a respeito da Resolução de Problemas, a elevada carga horária de trabalho e a deficiência em estímulos por parte da instituição.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que se possa estudar a realidade educacional, é imprescindível tecer relações entre situações específicas, concretas e situações mais amplas, além de teorias estudadas por diversos autores, podendo assim criar possibilidades para a escola pesquisada e buscar estratégias para potencializar o ensino-aprendizagem.

Tendo em vista esta necessidade de estabelecer relações entre os interlocutores do processo educacional, o presente trabalho propôs-se a essa compreensão, salvo a resistência dos professores em contribuir para o trabalho, que foi elevada; assim, não pôde ser caracterizada como uma análise geral, mas apenas uma amostra que revela a deficiência no processo formativo de muitos docentes em relação à Matemática.

Iniciando-se por toda a construção histórica da formação docente no Brasil, o contexto político em que isso ocorre, bem como o processo específico da constituição da Matemática enquanto disciplina, percebeu-se ao longo desse percurso que a constituição da Matemática enquanto disciplina no Brasil, além de tardia, era tratada como aplicação direta das necessidades do cotidiano.

No decorrer do tempo, houve muitas tentativas em mudar essa realidade; algumas delas proporcionaram avanços significativos, enquanto outras acabaram tornando a disciplina ainda mais complexa. Em meio a avanços e alguns retrocessos, a Matemática no Brasil vem se modificando, trazendo novas abordagens e metodologias de ensino que podem auxiliar o ensino. Porém, em muitos casos, as marcas históricas da disciplina continuam presentes na educação, manifestando-se em forma de mecanização, e no ensino pautado em algoritmos.

No que se refere à formação de professores das séries iniciais, infere-se que a formação em nível superior foi tardia e, em muitos casos, continua sendo pautada na parte

específica, deixando em segundo plano as questões pedagógicas que são fundamentais na formação do professor. Quanto à formação matemática desses docentes, verifica-se que a carga horária dessa disciplina, e disciplinas relacionadas, é muito pequena em relação às demais, o que é um empecilho para o ensino de Matemática, principalmente para a utilização da Resolução de Problemas.

Os avanços das ciências e dos estudos pedagógicos em educação matemática vêm delineando novas formas de ensinar e aprender e, por conseguinte, trazem à escola e aos professores exigências. Dentro desse contexto, a metodologia de Resolução de Problemas vem se destacando como forma diferenciada para o ensino, que pode potencializar o aprendizado.

A Resolução de Problemas coloca o professor em situações inesperadas, exigindo uma postura distinta. Desta forma, o docente precisa apropriar-se de novas estratégias para sua prática docente. Na busca de novas estratégias para o ensino de Matemática, uma formação bem estruturada e formação continuada são fundamentais. Porém, na maioria dos casos o que se percebe é uma formação frágil em referida disciplina, o que pode influenciar diretamente na ação docente inicial. Outro fator que pode desencadear insegurança no ensino da disciplina relaciona-se à insegurança do docente em relação à mesma portada ao longo da vida escolar.

Por meio do trabalho, foi possível compreender que, apesar de a Resolução de Problemas ser amplamente difundida até mesmo nos Parâmetros Curriculares Nacionais, os professores das séries iniciais da escola pesquisada evidenciaram que a prática ainda se encontra pouco presente nas salas de aula e, quando ocorre, não é aplicada de maneira aprofundada, o que muitas das vezes não potencializa as capacidades dos alunos.

A partir do estudo também foi possível perceber que alguns fatores podem dificultar a implantação da Resolução de Problemas, a saber, visão utilitarista da disciplina, dificuldade ou falta de conhecimentos prévios. Por tais razões, verifica-se a importância do uso da metodologia desde as séries iniciais, nas quais os alunos começam a se apropriar da linguagem matemática. Outros fatores que também podem contribuir para a não utilização da Resolução de Problemas estão relacionados à falta de tempo para preparar as aulas, o que é imprescindível no uso da metodologia em questão e problemas de ordem institucional, como o cumprimento do currículo. (REDLING, 2011)

Segundo os dados da pesquisa, depreende-se que os professores aqui mencionados utilizam a Resolução de Problemas depois da formalização do conteúdo, o que contraria os

objetivos da metodologia. Esse fato revela a falta de preparo para a aplicação de metodologias diferenciadas, sendo nítido que muitos professores não conhecem essa metodologia ou não sabem como trabalhá-la, apesar de reconhecerem sua importância. Vale ressaltar novamente que a exígua participação dos docentes limita o estudo, porém, abre caminho para novas pesquisas na área.

Observa-se, destarte, ser necessária uma ação conjunta no sentido de viabilizar esta e outras metodologias em sala de aula. Aos professores, evidencia-se a necessidade de refletir acerca de seu papel, investindo em uma formação sólida, mantendo-se sempre atualizados, buscando novas alternativas de ensino, para que possam garantir ao aluno uma aprendizagem significativa. Os gestores da educação devem proporcionar boas condições para o pleno desenvolvimento da prática docente, investindo em formação continuada; as universidades que oferecem cursos de formação de professores devem trabalhar sempre com o fito de dar uma boa formação àqueles que vão realmente estar à frente do processo de ensino.

REFERÊNCIAS

ARANHA, Maria Lúcia de Arruda. **História da Educação e da Pedagogia: Geral e Brasil**. São Paulo: Moderna. 3ª.ed. 2006. p. 321-331

BICUDO, M. A V. - Pesquisa em Educação Matemática: Concepções & Perspectivas. São Paulo: Unesp, 1999.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2001.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MC/SEF, 1998.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais (1ª à 4ª Série) Matemática. Brasília, 1997.

DANYLUK, Ocsana Sônia (org.). **História da Educação Matemática: escrita e reescrita de histórias**. Porto Alegre: Sulina, 2012

FERNANDES, José Aparecido da Silva; OLIVIRA Elisandra Brizolla. **A Resolução de Problemas como Metodologia de Ensino-aprendizagem de Matemática em Sala de Aula**. In: X Encontro Capixaba de Educação Matemática, 2015. Vitória – ES. Acesso em: 05 de agosto de 2015. Disponível em:
http://ocs.ifes.edu.br/index.php/ECEM/X_ECEM/paper/viewFile/1880/632

GATTI, Bernadete A.; BARRETTO, Elba S. de Sá. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GATTI, Bernadete A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. *Educ. Soc.*, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out. - dez. 2010. Disponível em
<http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 04 de dezembro de 2014.

GOMES, **História do Ensino da Matemática: uma introdução**. Belo Horizonte: CAED-UFMG, 2012. Disponível em:
<http://www.mat.ufmg.br/ead/acervo/livros/historia%20do%20ensino%20da%20matematica.pdf>. Acesso em: 06 de dezembro de 2014.

JESUS, Saul Neves de. Desmotivação e crise de identidade na profissão docente. *KATÁLYSIS*, v. 7, n. 2, jun./dez. 2004. Disponível em:
http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2926117&orden=0 Acesso em 06 jul 2010.

KLING, M. **O fracasso da matemática moderna**. São Paulo: IBRASA, 1976.

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 6ª.ed. 4.reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

LORENZATO, Sergio. **Educação infantil e percepção matemática**. 2.ed. Campinas: Autores associados, 2008.

MOURA, M. O. de. Matemática na infância. In: MIGUEIS, M. R. e AZEVEDO, M. G. **Educação Matemática na infância: abordagens e desafios**. Serzedo – Vila Nova de Gaia: Gailivro, 2007, p. 39-64.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. S. L.; PASSOS, C. L. B. Aprender e ensinar matemática nos anos iniciais: A formação matemática da professora polivalente: desafios de ensinar o que nem sempre aprendeu. In:_____. **A Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental tecendo fios do ensinar e do aprender**. São Paulo: Autêntica, 2009. 13 – 38.

ONUCHIC, L. R. Ensino Aprendizagem de matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.) **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas (Seminários e Debates)**. São Paulo: UNESP, 1999.

ONUCHIC, L.R; ALLEVATO N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de matemática através da Resolução de Problemas. In: BICUDO, M. A; BORBA, M. (orgs.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**, São Paulo: Cortez, 2005.

ONUCHIC, L.R; ALLEVATO N. S. G. Grupo de Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Bolema*. Rio Claro, (SP) v.25, n.41, p. 73-98, dez. 2011.

PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglioni, **Formação Matemática de Professores dos Anos Iniciais**. In: Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática – ISSN 2178-034X. Curitiba – Paraná, 18 a 21 de julho de 2013.

PIVA, Teresa Cristina de Carvalho; SANTOS, Nadja Paraense. **O Brigadeiro José Fernandes Pinto Alpoim: O Cálculo Do Número De Balas de Canhão Empilhadas na Obra Exame de Artilheiros**. Revista Brasileira de História da Matemática - Vol. 11 n° 21, pág. 107-120 (abril/2011 - setembro/2011). Disponível em: http://www.unifal-mg.edu.br/matematica/files/file/RBHM,%20Vol_%202011,%20no%2021,%20p_%20107-120,%202011%20-%20Teresa%20&%20Nadja.pdf. Acesso em 18 de fevereiro de 2015.

POLYA, **A Arte de Resolver Problemas: Um novo aspecto do método matemático**. Rio de Janeiro: Interciência, 1997.

REDLING, Julyette Priscila. **A Metodologia de Resolução de Problemas: concepções e práticas pedagógicas de professores de matemática do Ensino Fundamental**. (Dissertação de Mestrado). Bauru, 2011.

ROMANATTO, Mauro Carlos. **Resolução de problemas nas aulas de Matemática**. Revista Eletrônica de Educação. São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, no. 1, p.299-311, mai. 2012. Disponível em <http://www.reveduc.ufscar.br>. Acesso em 20 de fevereiro de 2015.

SAVIANI, D. **A pedagogia no Brasil: história e teoria.** Campinas: Autores Associados, 2008.

SAVIANI, D. **Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro.** Revista Brasileira de Educação, v. 14 n. 40, p.143-155, jan./abr. 2009 disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>. Acesso em, 16 de dezembro de 2014.

SILVA, Guilherme Leonardo Freitas; ROSSO, Ademir José. **As Condições do Trabalho Docente das Escolas Públicas de Ponta Grossa – PR.** Anais do 8º Congresso Nacional de Educação EDUCERE; 2008. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000130&pid=S0103-5150201100020001200025&lng=pt. Acesso em: 20 de agosto de 2015.

SOARES, Flavia. **Movimento da Matemática Moderna no Brasil: avanço ou retrocesso?** 2001, 192 f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

VALENTE, Wagner Rodrigues. **Uma história da matemática escolar no Brasil: 1730 - 1930.** São Paulo: Annablume, 2ª ed. 2007.

VIEIRA, Suzane da Rocha. **A Trajetória do curso de pedagogia – De 1939 a 2006.** In: 1º SIMPÓSIO NACIONAL DE EDUCAÇÃO E XX SEMANA DA PEDAGOGIA, 2008, Cascavel/PR. Disponível em: <http://www.unioeste.br/cursos/cascavel/pedagogia/eventos/2008/4/Artigo%2013.pdf> Acesso em 12 de fevereiro de 2015.

ANEXO I – QUESTIONÁRIO

1. **Nome:** _____
(FACULTATIVO)
2. **Sexo:**
 Masculino
 Feminino
3. **Qual sua idade:** _____
4. **Estado Civil:**
 Solteiro
 Casado
 Separado
 Viúvo
 Outro: _____
5. **Números de Filhos:** _____
6. **Você é:**
 Efetivo
 Contratado
7. **Grau de Escolaridade:**
 Ensino Superior Incompleto
 Ensino Superior Completo
 Especialização
 Mestrado Incompleto
 Mestrado completo
 Doutorado Incompleto
 Doutorado Completo
8. **Tempo que exerce o Magistério:** _____
- 9.
10. **Turnos trabalhados:**
 Manhã
 Tarde
 Noite
11. **Carga horário semanal:**
 8 aulas
 16 aulas
 24 aulas
 32 aulas
 40 aulas
 + de 40 aulas
12. **Média de alunos por classe:**
 Até 10 alunos
 Entre 10 e 20
 Entre 20 e 30
 Entre 30 e 40
 Entre 40 e 50
 Acima de 50
13. **Em que nível de ensino atua:**
 Educação Infantil
 Ensino Fundamental
14. **Motivos para a escolha da profissão:**
 Afinidade com a profissão
 Prestígio social
 Valor econômico
 Falta de opção

() Outros: _____

15. Sente-se realizado com a profissão:

() Sim

() Não

Por quê?

16. Como você classifica sua função:

() Empolgante

() Cansativa

() Estressante

() Dinâmica

() Rotineira/Repetitiva

17. Sente ou já se sentiu desmotivado de continuar o magistério:

() Sim

() Não.

Por quê?

18. Qual matéria você se sente mais à vontade para lecionar?

19. Você gosta de matemática? Por quê?

() Sim

() Não

20. Você conhece a metodologia de ensino de Matemática denominada Resolução de Problemas?

() Sim

() Não

Explique como você a compreende:

21. Já teve a oportunidade de trabalhar a Resolução de Problemas?

() Sim

() Não

22. Se a resposta a questão anterior foi afirmativa, relate brevemente como foi sua experiência.

23. Caso a resposta da questão (21) tenha sido negativa, comente a respeito do motivo da não utilização dessa metodologia no ensino de matemática.

24. Durante seu processo de formação teve a oportunidade de entrar em contato com metodologias diferenciadas para o ensino de Matemática, como o caso da Resolução de Problemas?

- Sim, de maneira aprofundada
 Sim, de maneira superficial
 Não, nunca ouvi falar

25. Você acredita que o uso de metodologias diferenciadas para educação matemática melhora qualidade da aprendizagem e o interesse dos alunos? Por quê?

- Sim
 Não

26. A escola de modo geral, apoia os professores a utilizarem métodos de ensino diferenciado? Comente a respeito.

27. Em seu período de formação você teve a disciplina de metodologia do ensino de matemática? De que forma?

- Apenas conteúdos de matemática
 Procedimentos para o ensino
 Não tive essa disciplina

28. Você já realizou cursos de capacitação para o ensino de matemática?

- Sim
 Não

29. Em seu curso de formação você teve a disciplina de Matemática ou ensino de Matemática?

- Sim
 Não

Se a resposta foi afirmativa comente sobre o que aprendeu:
