



**FORMAÇÃO ACADÊMICO-PROFISSIONAL DE PROFESSORES MUNICIPAIS DE
MATEMÁTICA DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL:
perspectivas interdisciplinares**

Liliane Carvalho Bica*

Elena Maria Billig Mello**

RESUMO

Objetiva investigar a formação acadêmico-profissional de professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental de uma rede municipal e sua relação com a interdisciplinaridade. É uma pesquisa-ação, com perspectiva qualitativa, com entrevista semiestruturada com dez professores. A interpretação dos dados foi realizada pelo processo de análise de conteúdo segundo L. Bardin, com fundamentação teórica em uma perspectiva construtiva e contextualizada e também no ordenamento legal e normativo vigente. Constata que existe a necessidade de formação sobre a concepção e prática da interdisciplinaridade no ensino de Matemática.

Palavras-chave: Formação. Professores. Interdisciplinaridade.

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Nosso propósito inicial, neste artigo, é suscitar reflexões e possibilidades de maior entendimento referente à formação acadêmico-profissional e à prática de professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental de uma rede municipal de ensino e sua relação com o princípio da interdisciplinaridade.

O Ensino Fundamental corresponde à maior parte da Educação Básica, em que mais do que conteúdos e conceitos, os estudantes devem desenvolver capacidades no tocante à

* Graduação em Matemática. Especialização em Educação em Ciências (UNIPAMPA). Professora de Matemática na rede municipal de ensino.

** Mestrado em Educação (UFSM). Doutorado em Educação (UFRGS). Professora da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA).

construção, à busca e à relação dos conhecimentos com suas respectivas realidades. E é nesse aspecto que a interdisciplinaridade vem colaborar com o processo ensino-aprendizagem, pois possibilita a comunicação dos diferentes campos de conhecimentos e desses com os conhecimentos inerentes ao cotidiano de cada discente. Neste sentido, cabe-nos aqui fazer uso de um trecho dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN):

A interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários (BRASIL, 2002, p. 88-89).

Tomando como referência o que destaca a normativa referida anteriormente, ou seja, a interdisciplinaridade como perspectiva integradora e dialógica, abordaremos concepções relacionadas à formação acadêmico-profissional¹ de professores no que se refere ao eixo interdisciplinar; trataremos também dos conceitos que os docentes possuem sobre interdisciplinaridade e de como eles têm utilizado a perspectiva interdisciplinar em suas aulas, com intuito de refletir sobre o tema na atuação profissional.

Para melhor retratarmos este tema, construímos como objetivo geral investigar e analisar a formação acadêmico-profissional de professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental de uma rede municipal de ensino no que diz respeito à interdisciplinaridade; complementado pelos seguintes objetivos específicos: fazer um levantamento da formação acadêmico-profissional dos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental de uma rede municipal; analisar concepções de interdisciplinaridade dos docentes que atuam no componente curricular de Matemática; analisar propostas de práticas interdisciplinares no componente curricular Matemática; identificar quais professores vivenciaram a interdisciplinaridade em suas formações e também como se deu essa presença ou ausência; e, ainda, identificar e analisar a visão que os professores possuem do ensino da Matemática.

A opção pela pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011) teve um caráter de comprometimento com as ações crítico-reflexivas das pesquisadoras como professora de Matemática na escola campo de pesquisa e como professora formadora de docentes. Percebemos, nesta pesquisa-ação, o quanto nós pesquisadoras nos envolvemos e nos sentir

¹ Optamos utilizar a expressão ‘formação acadêmico-profissional’, com base em Diniz-Pereira (2008), por entendermos que suscita maior reflexão sobre o significado da formação inicial e continuada de docentes. Formação dos docentes que perpassa toda escolarização e, no próprio processo de exercício da prática profissional, os docentes se constituem quando o espaço-tempo da escola torna-se não somente um local de trabalho, mas também de estudo e (re)construção de saberes-fazer.

integrados ao grupo de professores, em especial, a professora da área, pois “(...) não se trabalha *sobre* os outros, mas sempre *com* os outros”. (BARBIER, 2007).

A pesquisa foi desenvolvida no coletivo de dez professores de Matemática de uma escola municipal de ensino do RS, na qual uma das pesquisadoras é professora da área de Matemática, durante os meses de junho a julho de 2013, que serão aqui identificados pela letra seguida de um número, como, por exemplo: P1. A rede de ensino conta com um total de duzentos e setenta e quatro professores de anos finais do Ensino Fundamental. Dentre esses, trinta e quatro são professores de Matemática. Os professores envolvidos na pesquisa (29,41% do total de professores de Matemática) são docentes em início, meio e fim de carreira no magistério. Esses sujeitos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o representante da Instituição compartícipe da pesquisa (secretaria municipal de ensino) assinou termo de autorização e de conhecimento da pesquisa.

Ainda na perspectiva da pesquisa-ação, apesar de utilizarmos um instrumento de pesquisa clássica, a entrevista semiestruturada composta por questões relacionadas aos objetivos traçados, propomos que este instrumento investigativo fosse discutido de forma interativa e coletivamente junto ao grupo de professores de Matemática. Assim, as interlocuções ocorridas entre professores entrevistados e a pesquisadora foram importantes.

As entrevistas foram gravadas e, posteriormente, transcritas e analisadas conjuntamente, com base na análise de conteúdo, proposta por Bardin (1977), em seus três momentos: pré-análise, exploração do material e interpretação inferencial e descritiva. Etapas essas descritas por Mello (2010, p. 31):

[...] análise de conteúdo, como proposta por Bardin, por não ser um método rígido, mas, sim, constituído por um conjunto de possibilidades nem sempre claramente balizadas para a ressignificação do sentido de um conteúdo. Com isso, suas três etapas podem conter significações também implícitas e subjetivas: a) pré-análise: incluindo leitura global das informações para ter um primeiro contato com o conteúdo que elas vinculam; b) exploração do material, identificando as unidades de registro, a partir das categorias e dos indicadores; c) interpretação inferencial e descritiva, com base em discussão teórico-crítica.

Na perspectiva da pesquisa-ação, que requer a participação das partes envolvidas na investigação, apresentamos o roteiro da entrevista semiestruturada, que possibilitou a aproximação dos professores de Matemática na discussão do ensino de forma interdisciplinar:

Roteiro de Entrevista Semiestruturada
1. Qual é a tua ideia/concepção de interdisciplinaridade?
2. Trabalhas com propostas interdisciplinares na tua prática docente? Como?
3. Teve experiências interdisciplinares em seu curso de graduação ou de pós-graduação? Qual(is)? Teve experiências interdisciplinares em cursos de extensão? Quais?
4. A Interdisciplinaridade esteve presente na tua formação acadêmica? Como foi essa presença ou ausência? Essa presença foi no ensino, na pesquisa ou na extensão?
5. Como vê o ensino de Matemática nas escolas? Acrescentaria:
6. Consideras importante trabalhar a Matemática de forma interdisciplinar? Justifique:

Fonte: Pesquisa realizada, 2013.

A seguir, apresentamos reflexões sobre a formação de professores e a interdisciplinaridade, com o propósito de suscitar análise a partir das visões dos próprios sujeitos da pesquisa, embasadas em autores que investigam essas temáticas. Entendemos que na pesquisa-ação o docente desempenha também o papel de pesquisador sobre o conteúdo que ensina e os processos metodológicos utilizados; sendo que possibilita a cooperação, o diálogo, leituras e reflexões importantes.

2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: reflexões e visões na/da pesquisa

Todos nós reconhecemos que a formação de professores interfere, e muito, na qualidade da educação. Como acontece com qualquer profissional, a formação implica diretamente no sucesso da carreira; e em se tratando de professores há uma grande visibilidade por parte da sociedade no exercício da profissão, já que a educação é de interesse público e coletivo. De acordo com Gatti (2011, p.13):

A preocupação com a educação e, em decorrência, com a formação de professores e as suas condições de trabalho aparece como uma questão importante na sociedade, em razão das demandas e das pressões de variados grupos sociais, considerando os novos ordenamentos estruturais no mundo contemporâneo.

Os professores estão sempre em meio a mudanças e novas realidades sociais e tecnológicas, trabalhando com turmas de alunos com diversas peculiaridades e com bagagens culturais também diversificadas, organizadas cada vez mais de forma heterogênea. Então, novas possibilidades metodológicas, como a interdisciplinaridade, desafiam a prática profissional. Para que as mudanças nas práticas docentes possam ocorrer de maneira efetiva, políticas públicas direcionadas a atender os anseios de atualização e renovação profissional dos docentes devem ser efetivadas.

Atento à nova demanda e às fragmentadas formas de formação para o magistério, o governo federal, nos últimos anos, tem tido iniciativas para garantir a atualização dos professores, investindo em políticas docentes que visem não só a formação inicial, que deve ser de nível superior, atendendo ao que prevê a LDB/1996 (Lei de Diretrizes e Bases), como também oferecer formação continuada aos professores que atuam no magistério. Algumas delas são: a) a criação da Universidade Aberta do Brasil (UAB), com objetivo de oportunizar formação inicial e continuada através de educação a distância (EaD); b) o Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR), que é um conjunto de ações do MEC em parceria com as secretarias estaduais e municipais de educação para oferecer cursos superiores aos docentes em atividade nas escolas públicas que não possuem graduação - 1ª licenciatura; aos que possuem, mas que ministram aulas, em área diferente a da graduação cursada - 2ª licenciatura; para bacharéis que são professores, mas não possuem a formação pedagógica; c) o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência² (PIBID), que concede bolsas de estudo para alunos de licenciatura e também aos coordenadores e supervisores responsáveis pelo projeto na instituição de ensino superior (GATTI, 2011), entre outras iniciativas³.

Em atendimento especificamente aos professores de Matemática, além dos citados anteriormente, destacamos o Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)⁴, que é um curso de *stricto sensu* para aperfeiçoamento profissional de professores, preferencialmente em atividade na Educação Básica em rede pública e

²A Lei nº 12.796, de 04 de abril de 2013, altera a Lei nº 9.394/96, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Altera o art. 62, § 5º, estabelecendo que “a União, o Distrito Federal, os Estados e os Municípios incentivarão a formação de profissionais do magistério para atuar na educação básica pública mediante programa institucional de bolsa de iniciação à docência a estudantes matriculados em cursos de licenciatura, de graduação plena, nas instituições de educação superior”. Assim, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) torna-se uma política de Estado e não mais de governo.

³Rede Nacional de Formação Continuada de Professores de Educação Básica (2003). - Proinfantil (2005). - Pró-formação (2004). - Pró-licenciatura (2005). - Programa de Incentivo à Formação Continuada de Professores no Ensino Médio (2004). - Pró-letramento (2005). - PRALER (2004). - Prodocência (2006). - PROLIND (2005). - Programa de Formação Continuada Mídias na Educação (2006). (MELLO, 2010, p. 99 – 102).

⁴Este curso está de acordo com o que prevê a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, pelo Decreto Nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009.

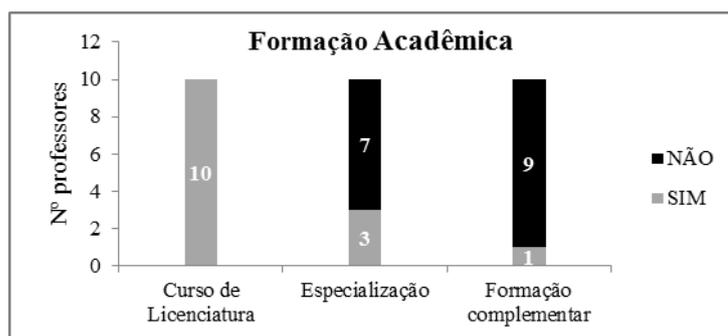
prioritariamente que atuem na docência na área de Matemática. O curso é semipresencial e com oferta nacional; tem apoio da Sociedade Brasileira de Matemática e é realizado através de uma rede de Instituições de Ensino Superior, no contexto da Universidade Aberta do Brasil, contando com bolsas CAPES para professores em exercício na rede pública.

Diante dos desafios do processo ensino-aprendizagem, com alunos com características específicas, provenientes de comunidades e culturas diferentes, é cada vez mais importante que os professores busquem formação acadêmico-profissional sobre daquilo que desconhecem ou pouco conhecem e/ou vivenciam, como a própria interdisciplinaridade, que atualmente vem se firmando como um princípio metodológico importante e que para muitos docentes é algo pouco claro e difícil de ser posto em prática. Complementamos nossa reflexão com as palavras de Mello (2010, p. 72-73):

Ao repensar a formação docente significa pensá-la como um *continuum* de formação acadêmico-profissional. Essa formação vai se construindo constantemente nos momentos de reflexão na e sobre a prática. O professor deve ser aquele que, dialeticamente, reflete sobre o que faz, como faz, por que e para quem faz, interagindo com seus pares, construindo-se pessoal e profissionalmente.

Em relação à formação dos envolvidos nesta pesquisa, destacamos que todos os dez professores possuem licenciatura em Matemática e com formação continuada diversificada em nível de especialização, como mostra o gráfico:

Gráfico 1 - Formação acadêmica dos professores de Matemática



Fonte: Pesquisa realizada, 2013

Apenas três dos dez docentes informaram ter curso de pós-graduação em nível de especialização e apenas um informou ter formação complementar como aperfeiçoamento. A cidade no qual os sujeitos pesquisados atuam encontra-se distante de grandes centros universitários públicos e privados, o que torna oneroso o investimento na formação e acaba por dificultar o acesso e a permanência em cursos de formação continuada. Acreditamos que com a implantação recente (apenas há seis anos) da universidade pública no município da

pesquisa, esta realidade possa mudar, possibilitando espaços-tempos de formação inicial e continuada aos professores que atuam na Educação Básica e aos que optarem pela carreira docente.

Segundo Gatti (2009), na pesquisa em que examinou as características atuais da formação de docentes e que apresentou aspectos gerais de alguns cursos no Brasil, entre eles o curso de Matemática (licenciatura e bacharelado), em dados do ano de 2006, obtidos pelo INEP:

- Um total de 631 cursos que formavam licenciados em Matemática, envolviam cerca de 73,5 mil estudantes matriculados [...];
- As instituições públicas eram responsáveis por 53,4% dos cursos oferecidos e as privadas (46,6%);
- Dentre as instituições públicas, verificou-se que as instituições estaduais oferecem nesta área mais cursos (27,1%) do que as instituições federais (22,7%);
- No setor privado, observou-se praticamente o mesmo percentual de cursos oferecidos pelas instituições particulares e pelas comunitárias/ confessionais/ filantrópicas: 23,5% e 23,1%, respectivamente. (GATTI, 2009, p. 93).

Essas informações revelam que a maioria dos cursos de graduação em licenciatura em Matemática está a cargo das instituições públicas no país. A pesquisa relatou também que o aumento no número de cursos entre 2001 e 2004 foi significativo, já entre 2004 e 2006 o crescimento foi bem menor, sendo que nos anos analisados houve maior expansão na oferta de vagas do que no número de alunos matriculados.

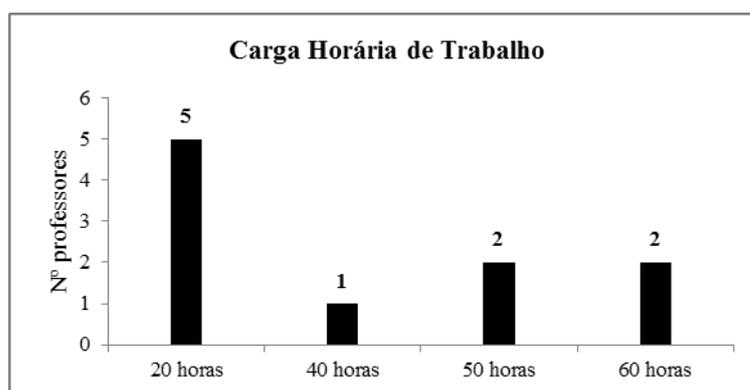
As instituições particulares obtiveram crescimento tanto no número de alunos, como no de cursos, no que se refere à categoria administrativa e que os cursos de licenciatura em Matemática foram beneficiados pela criação de faculdades isoladas e institutos superiores de educação:

A comparação dos dados referentes ao número de cursos entre os anos de 2001 a 2006 apontou para um crescimento de 45,7%. Cabe ressaltar que essa expansão ocorreu principalmente entre os anos de 2001 e 2004, uma vez que o percentual de aumento no número desses cursos entre 2004 e 2006 foi de apenas 10,3% [...]. Quanto ao número de alunos matriculados observou-se que sua expansão foi mais modesta do que o crescimento do número de cursos. Tomando por base o ano de 2001 verificou-se em 2006 um acréscimo de 24,4% das matrículas nos cursos de licenciatura em Matemática. Esse resultado indica que a demanda por matrícula foi menor do que a expansão dos cursos no mesmo período. No período entre 2004 e 2006, por exemplo, nota-se uma elevação bem discreta no número de alunos matriculados (3,7%). A análise comparativa entre os anos de 2001, 2004 e 2006, segundo a categoria administrativa [...], permite observar que o maior crescimento nesse período ocorreu nas IES particulares, tanto em relação ao número de cursos como ao número de alunos. No caso de Matemática, as IES privadas ganharam mais espaço que as demais tanto no número de cursos (51,5% de crescimento), como no de matrículas (crescimento de 25,2%). (GATTI, 2009, p. 94).

Ao mesmo tempo em que o Poder Público tem interesse em expandir o acesso à educação superior, seja em instituições públicas ou particulares, e principalmente, em formar novos professores, fatores como: baixos salários comparados a outras carreiras públicas, violência, más condições nos espaços físicos das escolas, entre outros, têm repellido candidatos à carreira docente.

Outro aspecto interessante constatado na pesquisa realizada com os professores de Matemática foi de que os docentes não diferenciaram atividades de ensino, pesquisa e extensão, deixando vir à tona dúvidas quanto à denotação destas palavras. Evidenciamos que o tempo para leituras, pesquisa, discussões e interação da e na própria carreira é escasso, pois cinquenta por cento (50%) dos professores têm uma jornada de trabalho de, no mínimo, quarenta horas semanais, como visualizamos no Gráfico 2.

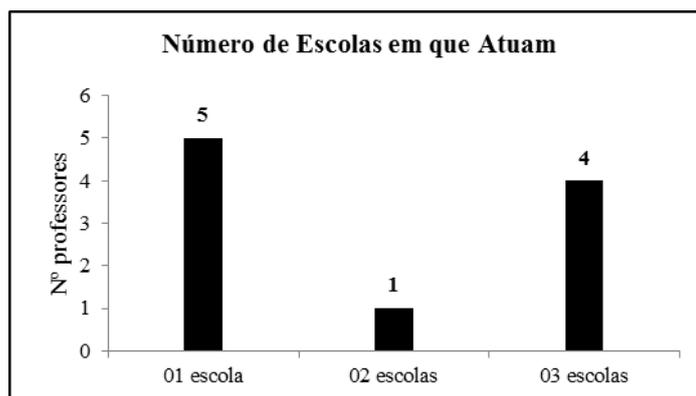
Gráfico 2 - Carga horária de trabalho dos professores de Matemática



Fonte: Pesquisa realizada, 2013.

Além de uma carga horária maçante, que prejudica não só aspectos profissionais, mas, também pessoais, tem o fato de que alguns professores trabalham em até três escolas diferentes, o que prejudica a relação e interação com colegas, a troca de ideias, os espaços de planejamento e estudo coletivo e interativo. A formação é um processo não só individual, mas se torna mais construtivo quando ocorre no grupo de trabalho formado no local de trabalho. As instituições de ensino podem ser não só o local de trabalho, mas também um espaço de estudo e formação de todos os segmentos nela envolvidos. Visualizamos, no Gráfico 3, que a metade dos entrevistados possuem mais de uma escola de trabalho, o que impossibilita o estudo e o trabalho cooperativo, interativo e dialogado.

Gráfico 3 – Número de escolas de atuação dos professores de Matemática



Fonte: Pesquisa realizada, 2013.

A formação acadêmico-profissional de professores é um processo cheio de peculiaridades e em constante evolução. Ela está constituída de escolaridade, vivências e reflexões da prática diária. Segundo Mello (2010, p. 72): “A formação inicial não começa com a entrada no curso superior, mas sim durante toda a escolarização. Desde os primeiros contatos com diferentes professores, das influências e posturas de modelos de professor, está se constituindo um futuro professor”. Evidenciamos, nessa passagem, o caminho percorrido pelos profissionais em docência que trazem referenciais da sua história de vida, maneiras de ser e agir profissionalmente como professor.

Vale citar aqui o artigo 62 da LDB/1996, alterada pela Lei 12.796/2013 que determina os requisitos básicos para o exercício da atividade de professor:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nos 5 (cinco) primeiros anos do ensino fundamental, a oferecida em nível médio na modalidade normal. (BRASIL, 2013).

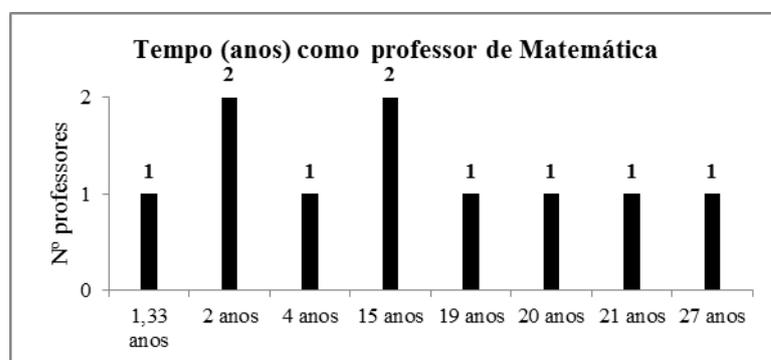
A normativa legal referida anteriormente traz alteração referente à nomenclatura da organização da Educação Básica, que passa a ser constituída não mais por séries, mas sim por anos, também de acordo com a Lei nº 11.274/2006, que institui o Ensino Fundamental com duração de nove anos. Também esse pressuposto legal referente à formação inicial de todos os professores, incluindo os da área do conhecimento de Matemática, que se dará em nível superior, excetuando-se os que atuarão nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Por outro lado, a formação continuada é um processo que se dá ao longo da carreira e que inclui prática, relações dentro e fora do ambiente profissional, estudo e noção de inacabamento do ser docente. Freire (2005, p.28-29) acrescenta mais algumas palavras sobre a noção de inacabamento necessário à nossa formação docente:

[...] sou um "aventureiro" responsável, predisposto à mudança, à aceitação diferente. Nada do que experimentei em minha atividade docente deve necessariamente repetir-se. Repito, porém, como inevitável, a franquia de mim mesmo, radical, diante dos outros e do mundo. Minha franquia ante os outros e o mundo mesmo é a maneira radical como me experimento enquanto ser cultural, histórico, inacabado e consciente do inacabamento.

Ressaltamos a ideia deste inacabamento do saber-fazer docente nas possibilidades múltiplas de ensinar e aprender, nas metodologias criativas inovadoras e atividades diversificadas, sendo que o professor desde seu primeiro contato com os estudantes educa também através de seus gestos, hábitos, posturas, ideologias que devem ser pautados pelo compromisso, coerência entre discurso e prática e consciência da responsabilidade ética e social-cultural inerente à profissão professor.

Os docentes envolvidos na pesquisa são egressos de diferentes instituições de ensino superior e também se formaram em épocas distintas; além de que alguns têm menos de cinco anos de experiência profissional, enquanto outros têm entre quinze e vinte e sete anos de trabalho (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Tempo de atuação como professor de Matemática



Fonte: Pesquisa realizada, 2013.

As diretrizes educacionais foram mudando ao longo do tempo, mas a formação de professores se manteve praticamente inerte a estas transformações. E são raros os cursos de formação que possuem viés interdisciplinar. Tanto que apenas um dos sujeitos pesquisados disse ter participado de uma formação que tinha como característica a interdisciplinaridade. Isso suscita a necessidade de a escola realmente ser um espaço de estudo, da possibilidade da continuidade da escolarização dos professores e da maior interação entre a escola e a universidade.

Convidamos, a seguir, à reflexão referente às noções e vivências de interdisciplinaridade na educação e no ensino da Matemática.

3 INTERDISCIPLINARIDADE: realidades e (des)conhecimentos

Atualmente a interdisciplinaridade não é só uma tendência educacional, está inclusa no ordenamento legal e normativo da política educacional brasileira, como nas Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e nas do Ensino Médio (BRASIL, 2011 e 2012). No que tange à interdisciplinaridade, o parecer CNE/CEB nº 4/98, que dispõe as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, expressa que é importante observar, entre outros aspectos: “A busca de definição, nas propostas pedagógicas das escolas, dos conceitos específicos para cada área de conhecimento, sem desprezar a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade entre as várias áreas” (BRASIL, 1998, p. 9); aspecto que revela a intencionalidade em estabelecer relações interdisciplinares entre as diferentes áreas do conhecimento, sem deixar de considerar as peculiaridades de cada uma delas.

Na Resolução CNE/CEB nº 2/2012, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, no seu artigo 8º, incisos I, II, III e IV, são estabelecidas as quatro áreas de conhecimento: Linguagens, *Matemática*, Ciências da Natureza e Ciências Humanas, sendo que a interdisciplinaridade aparece como orientação metodológica, no Art. 8º, § 1º, que assim dispõe: “O currículo deve contemplar as quatro áreas do conhecimento, com tratamento metodológico que evidencie a contextualização e a interdisciplinaridade ou outras formas de interação e articulação entre diferentes campos de saberes específicos”. (BRASIL, 2012, p. 3).

A interdisciplinaridade também está presente em outros ordenamentos normativos, como no Parecer CNE/CEB nº 7/2010, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, e na Resolução CNE/CEB nº 04/2010.

Observamos no exposto pelo Parecer CNE/CEB nº 7/2010 importantes considerações sobre a interdisciplinaridade como abordagem teórico-metodológica:

A interdisciplinaridade pressupõe a transferência de métodos de uma disciplina para outra. Ultrapassa-as, mas sua finalidade inscreve-se no estudo disciplinar. Pela abordagem interdisciplinar ocorre a transversalidade do conhecimento constitutivo de diferentes disciplinas, por meio da ação didático-pedagógica mediada pela pedagogia dos projetos temáticos. Estes facilitam a organização coletiva e cooperativa do trabalho pedagógico, embora sejam ainda recursos que vêm sendo utilizados de modo restrito e, às vezes, equivocados. **A interdisciplinaridade é, portanto, entendida aqui como abordagem teórico-metodológica em que a ênfase incide sobre o trabalho de integração das diferentes áreas do conhecimento**, um real trabalho de cooperação e troca, aberto ao diálogo e ao planejamento (Nogueira, 2001, p. 27). Essa orientação deve ser enriquecida, por meio de proposta temática trabalhada transversalmente ou em redes de conhecimento e de aprendizagem, e se expressa por meio de uma atitude que

pressupõe planejamento sistemático e integrado e disposição para o diálogo. (BRASIL, 2010a, p. 23-24, grifo nosso).

Essas referências normativas trazem importantes considerações sobre interdisciplinaridade, complementada pelo princípio da contextualização, em sua nota de rodapé, assim descritas:

As vigentes Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Resolução CNE/CEB nº 3/98, fundamentada no Parecer CNE/CEB nº 15/98), destacam em especial a interdisciplinaridade, assumindo o princípio de que “todo conhecimento mantém um diálogo permanente com outros conhecimentos”, e que “o ensino deve ir além da descrição e constituir nos estudantes a capacidade de analisar, explicar, prever e intervir, objetivos que são mais facilmente alcançáveis se as disciplinas, integradas em áreas de conhecimento, puderem contribuir, cada uma com sua especificidade, para o estudo comum de problemas concretos, ou para o desenvolvimento de projetos de investigação e/ou de ação”. Enfatizam que o currículo deve ter tratamento metodológico que evidencie a interdisciplinaridade e a contextualização. (BRASIL, 2010a, p. 24 – Nota de Rodapé 13).

A interdisciplinaridade, atualmente, encontra-se presente nos projetos político-pedagógicos da Educação Superior e da Educação Básica como um dos principais princípios educacionais. Outro aspecto importante a ser refletido sobre a interdisciplinaridade em cursos de formação de professores refere-se ao que coloca Gatti (2009, p. 98-99), na parte do estudo em que analisa a matriz curricular de alguns cursos de Matemática, em que chama-nos a atenção a seguinte constatação, que traz a distribuição proporcional à carga horária dos componentes curriculares dos cursos analisados:

“Conhecimentos específicos da área” e “Conhecimentos específicos para a docência”, 32,1% e 30%, respectivamente. Das demais categorias de análise propostas, 14,7% dizem respeito a: “Outros saberes” – que, como dito, englobam os temas transversais, novas tecnologias e, no caso da Matemática, as disciplinas de Física e Química (9,2%), “Fundamentos teóricos” (13,3%), subdividido em “Sistemas educacionais” (3,6%), “Pesquisa e TCC” (4,6%) e “Atividades complementares” (5,1%). Embora a proporção de disciplinas relativas a conhecimentos específicos da área e conhecimentos específicos para a docência se equilibrem melhor nas licenciaturas em Matemática do que nas outras licenciaturas estudadas (Letras e Ciências Biológicas), verifica-se que em termos de **número de horas** dedicadas a cada uma dessas categorias, há maior proporção de horas aula dedicadas às disciplinas relativas a conhecimentos especializados da área. Também observa-se menor proporção em número de horas para “conhecimentos específicos para a docência”, do que o número de disciplinas, e menor número de horas, proporcionalmente para Pesquisa e TCC [...]. Observa-se também que apenas 0,7% das disciplinas nesta licenciatura são destinados às “Modalidades e nível de ensino específicos”.

O estudo de Gatti, anteriormente referido, constatou a intenção interdisciplinar nos currículos dos cursos analisados, representadas nesse caso pela inserção de Química e Física no componente “outros saberes”, embora em pequena quantidade perto dos percentuais

destinados aos conhecimentos específicos da área. Mesmo que as alterações nos currículos dos cursos existam, é praticamente impossível que haja uma reformulação, por questões pedagógicas e de organização das instituições, reforçando novamente a relevância da formação continuada para auxiliar os docentes na atualização e no aperfeiçoamento específico da sua área de atuação, das novas tecnologias da educação e mesmo de novas possibilidades didático-metodológicas com perspectiva interdisciplinar.

Inovar diante de conhecimentos já estabelecidos e organizados ao longo do tempo requer desprendimento e estudo. Segundo Fazenda (2002, p. 11): “Interdisciplinaridade é uma nova atitude diante da questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos [...]”.

Na área de Matemática até existe uma perspectiva interdisciplinar por parte dos professores, mas precisamos refletir de que forma isso vem sendo inserido nos cursos de formação ao longo dos anos, pois os sujeitos professores envolvidos na nossa pesquisa revelaram diferentes concepções de interdisciplinaridade, evidenciando não haver um consenso sobre o assunto, muito menos formação consistente sobre o tema. Cada um definiu de maneira peculiar o que entende por interdisciplinaridade, o que ilustramos melhor citando algumas das falas:

(01) P10: É uma proposta metodológica que visa interligar conhecimentos das diferentes áreas do saber.

(02) P8: Favorece o ensino-aprendizagem do educando, através das relações estabelecidas entre as disciplinas.

(03) P7: Relação entre conteúdo e disciplinas [...] gancho entre aquilo que se trabalha nas várias disciplinas.

Pensamos que com estudos que destacam e reforçam a importância da interdisciplinaridade, os currículos dos cursos de graduação de formação de professores, não só da área de Matemática, mas de outras áreas também, possam ser (re)construídos com mais atenção a este princípio teórico-metodológico que há alguns anos é referendado como necessário, mas que não tem sido objeto na formação de professores de forma significativa e concreta.

A grande parte dos docentes envolvidos nestas reflexões investigativas relatou que tenta trabalhar de maneira interdisciplinar, mesmo demonstrando insegurança nas falas e práticas, também encontrando dificuldades durante a caminhada profissional, cheia de incertezas e descobertas, como percebemos em alguns dos trechos das entrevistas:

(04) P1: Pra mim é um desafio ainda [...] não me sinto preparada pro novo.

(05) P4: É muito difícil [...].

Ao discutir práticas interdisciplinares, uma das professoras narra que:

(06) P10: Uma vez a gente fez um plano de aula que era interdisciplinar.

Esse posicionamento revela apenas uma pequena intencionalidade interdisciplinar, uma única vez no seu curso de formação, que é pouco para um tema tão amplo e com tantas possibilidades a serem descobertas e discutidas. A grande maioria dos sujeitos afirmou não ter experiências interdisciplinares na graduação ou que não lembrava. Ora, se não lembravam é porque não foi algo de grande relevância. Evidenciamos que há sim disparidades na formação docente e que por mais que a interdisciplinaridade faça parte das diretrizes nacionais da educação, ela ainda não está difundida e concretizada no meio acadêmico e, conseqüentemente, também não no espaço profissional. Nas formas de oferta e organização dos currículos do Ensino Médio, a Resolução CNE/CEB nº 2/2012, Art. 14, inciso XIII, propõe que: “a interdisciplinaridade e a contextualização devem assegurar a transversalidade do conhecimento de diferentes componentes curriculares, propiciando a interlocução entre os saberes e os diferentes campos do conhecimento”. (BRASIL, 2012, p. 6).

Nestes novos tempos é preciso que tenhamos uma nova postura diante do processo de ensino-aprendizagem, que não é mais baseado em meros depósitos de informações, mas sim, em uma troca/conexão de conhecimentos e experiências individuais, exigindo dos educadores grande dedicação durante o exercício de sua prática cotidiana. (FAZENDA, 2002).

4 ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA: interdisciplinar ou não?

Fazemos aqui uma referência ao autor Paulo Freire, ao refletir sobre os verbos ensinar e aprender, no qual traz uma definição sucinta, porém muito significativa a respeito do

processo de ensino-aprendizagem: “[...] ensinar é um verbo transitivo-relativo. Verbo que pede um objeto direto - alguma coisa- e um objeto indireto- a alguém.” (2005, p. 23). Evidenciando que ensinar e aprender se complementam e que, não há sentido de um sem o outro, assim como professor não existe sem aluno e vice-versa.

O processo ensino-aprendizagem é complexo, sofre interferência de diversos fatores comuns ao processo educativo, como necessidades/dificuldades de aprendizagem, peculiaridades de determinados componentes curriculares, propostas didático-metodológicas diferenciadas, entre outros. E também externos, como os oriundos de aspectos socioculturais. O que aumenta, ainda mais, os desafios ao processo de ensinar e aprender, exigindo conhecimento e saberes docentes necessários à prática que estimulem os estudantes a (re)construírem conhecimentos relevantes e que contribuam na melhora da sua qualidade de vida e do próprio ambiente em que convivem, no sentido da melhoria da qualidade social e educacional, tornando-os cidadãos mais atuantes.

Já há algum tempo a interdisciplinaridade vem sendo discutida, tanto no viés da formação de professores quanto na organização dos currículos. No Brasil foram às vésperas do século XXI que a interdisciplinaridade começa realmente a ser alvo de normativas e pareceres educacionais, ofertando novas maneiras de se chegar às diferentes realidades socioculturais. (FAZENDA, 2002). As novas diretrizes educacionais que trazem a interdisciplinaridade como princípio educacional alteram o currículo escolar em todos os níveis da educação.

Fazenda (2011, p. 10-11) expõe, entre outros pressupostos da interdisciplinaridade, os seguintes:

- Interdisciplinaridade é uma nova atitude frente à questão do conhecimento, de abertura à compreensão de aspectos ocultos do ato de aprender e dos aparentemente expressos colocando-os em questão.
- Exige, portanto, uma profunda imersão no trabalho cotidiano, na prática.
- A metáfora que a subsidia, determina e auxilia na sua efetivação é a do olhar; metáfora essa que se alimenta de natureza mítica diversa.
- Cinco princípios subsidiam uma prática docente interdisciplinar: humildade, coerência, espera, respeito e desapego.
- Alguns atributos são próprios, determinam ou identificam esses princípios. São eles a afetividade e a ousadia que impelem às trocas intersubjetivas e às parcerias.
- A interdisciplinaridade pauta-se numa ação em movimento. Esse movimento pode ser percebido em sua natureza ambígua, tendo a metamorfose e a incerteza como pressupostos.
- Todo projeto interdisciplinar competente nasce de um lócus bem delimitado, portanto é fundamental contextualizar-se para poder conhecer. A contextualização exige uma recuperação da memória em suas diferentes potencialidades, portanto do tempo e do espaço no qual se aprende.

Os cinco princípios que (inter)perpassam uma prática docente interdisciplinar: humildade, coerência, espera, respeito e desapego, foram anteriormente referidos por Fazenda (2002); os quais são de suma relevância para que os professores desprendam-se de antigos preconceitos até então presentes nas salas de aulas, de modo que, a interdisciplinaridade venha propiciar uma maior aproximação entre docentes e discentes, pois o docente precisa transcender conhecimentos que possui para poder atingir o contexto de vida do estudante, transitando por novos caminhos, muitas vezes desconhecidos, provocando integrações entre as áreas do saber; e o educando por sua vez deve sentir sua vivência contextualizada nos momentos de ensino-aprendizagem.

Vivemos um momento histórico, em que a educação tem passado por modificações, o que tem gerado um conflito ideológico no meio docente, a grande parte dos professores teve uma educação rígida, na qual era exigida a memorização de alguns conceitos e fórmulas e hoje se deparam com uma proposta que é exatamente oposta, o que gera um confronto entre a formação que possuem e a prática propriamente dita. Conforme conferimos em um dos relatos do sujeito pesquisado:

(07) P1: Da minha época pra cá, mudou bastante [...]. Eu aprendi aquilo na decoreba, [...] hoje o aluno tem a liberdade de construir o seu conhecimento, da sua maneira.

Freire destaca que ensinar exige pesquisa e respeito à autonomia do ser do educando, reafirmando a importância dos professores buscarem novas alternativas didáticas para suas aulas. No ensino da Matemática não temos grandes novidades, mas sua aplicabilidade só cresce e evolui com o aumento da tecnologia. Ao falar sobre o respeito à autonomia dos alunos, revela a necessidade que há em percebermos nossos alunos como seres independentes e livres para raciocinar e interpretar de maneira peculiar tudo que é visto em aula. Não há uma receita pronta a ser copiada, cada um vai construir seu mecanismo de compreensão e resolução de problemas e atividades, que podem ou não serem iguais ao do professor.

Os docentes de Matemática concordam que o ensino melhorou em relação ao que tiveram em seus períodos de escolarização, porém narram que se sentem confusos, questionam qual metodologia é mais eficaz e como aliam métodos tradicionais aos mais arrojados, como podemos verificar nas falas seguintes:

(08) P5: Temos muitas dúvidas e incertezas...procurando aliar o método tradicional ao novo.

(09) P9: O professor nem sabe mais o que é certo ou errado em ensinar.

Ficou-nos evidente a angústia vivida por estes professores que passam por um dilema pessoal e profissional, pois sabem da responsabilidade e do compromisso necessários ao trabalho docente, querem sim fazer a diferença com suas aulas, mas na grande maioria das vezes demonstraram não ter os subsídios suficientes. Subsídios esses que vão desde fundamentação teórica até a instrumentalização de novos saberes para práticas mais consistentes, contextualizadas e interdisciplinares.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao realizarmos as reflexões finais e elencarmos os desafios ainda postos, revisitamos o propósito central deste recorte do processo investigativo referente à formação acadêmico-profissional de professores de Matemática no que diz respeito à interdisciplinaridade, e foi possível perceber o quanto ainda é um desafio a compreensão e a vivência deste princípio teórico-metodológico, tanto na formação quanto no trabalho docente.

Consideramos que a pesquisa-ação nos possibilitou o envolvimento coletivo, nos momentos de discussões, permeadas pelas entrevistas, conhecendo melhor os professores municipais de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental. Como já referido, transpareceu a angústia docente, em alguns casos, pelo desconhecimento da concepção e de formas de saber-fazer um trabalho interdisciplinar.

Constamos que existe carência de formação sobre interdisciplinaridade, pois os sujeitos envolvidos neste estudo destoaram quando perguntados sobre a concepção e o entendimento de interdisciplinaridade, até mesmo como colocá-la em prática como metodologia de trabalho. As concepções e os significados das palavras, como no caso da interdisciplinaridade, possibilitam-nos refletir criticamente sobre nossas ações em diferentes perspectivas. Nesse sentido, para nós professores de Matemática existe o desafio de nos percebermos sujeitos capazes e críticos, que analisam, revisitam e convivem com constantes desafios relacionados ao ensinar e aprender Matemática.

Devido a todos os fatores que perpassam a prática docente e a vida de cada professor, ressaltamos que é imprescindível que a formação docente se realize de forma mais contextualizada e na perspectiva interdisciplinar, em que as normativas legais da educação possam servir de apoio à formação mais qualificada. Também dar oportunidades a todos os

professores quanto ao seu preparo e ao apoio técnico-profissional de qualidade e de forma contínua.

Como toda pesquisa-ação, os envolvidos nesta investigação acompanharam as ações suscitadas pelos encontros e discussões no espaço educativo, sabendo que, apesar dos avanços coletivos, vários desafios, evidentes ou subentendidos, ainda se fazem presentes no cotidiano da prática do ensino de Matemática na escola pública.

Sabemos que a formação acadêmico-profissional qualificada de professores para a área de Matemática que tenha como princípio nuclear a interdisciplinaridade ainda é incipiente. Os programas, as ações e, mesmo os cursos de formação, são pontuais e formatados. O grande desafio reside ainda na transformação da formação acadêmico-profissional do docente, com perspectiva interdisciplinar, em política de Estado.

**ACADEMIC AND VOCATIONAL TRAINING OF MUNICIPAL MATHEMATICS'
TEACHERS OF FINAL YEARS OF ELEMENTARY EDUCATION:
interdisciplinary perspectives**

ABSTRACT

It strict to investigate the academic and professional training of teachers in the final years of elementary school of a municipal network and their relationship with the interdisciplinarity. It's an action research with a qualitative perspective, with semistructured interviews with ten teachers. Data interpretation was done by content analysis in L. Bardin process theory based on a constructive perspective and context and also in the legal and normative ordering force. Notes that there is a need for training in the conception and practice of interdisciplinarity in teaching Mathematics.

Keywords: Training. Teachers. Interdisciplinarity.

REFERÊNCIAS

BARBIER, René. **A Pesquisa-Ação**. 8. ed. Trad. Lucie Didio. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. **Parecer CNE/CEB nº 4, de 29 de Janeiro de 1998.** Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental. Brasília 1998.

_____. **PCN + Ensino Médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Ciências humanas e suas tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação, 2002.

_____. **Parecer CNE/CEB nº 7, de 07 de abril de 2010.** Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Brasília, 2010a.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010.** Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Brasília, 2010b.

_____. **Resolução CNE/CEB nº 2, de 30 de Janeiro de 2012.** Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília, 2012.

_____. **Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013.** Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. Brasília, 2013.

DINIZ-PEREIRA, J. E. **Formação inicial dos professores nas licenciaturas.** VIII. Congresso Nacional de Educação – EDUCERE. Curitiba, 07 de outubro de 2008. (Comunicação oral).

FAZENDA, I. A. (Org). **Dicionário em construção: interdisciplinaridade.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

_____. Desafios e perspectivas do trabalho interdisciplinar no Ensino Fundamental: contribuições das pesquisas sobre interdisciplinaridade no Brasil: o reconhecimento de um percurso. In: **Interdisciplinaridade.** Grupo de Estudos e Pesquisa em Interdisciplinaridade (GEPI) – Educação: Currículo – Linha de Pesquisa: Interdisciplinaridade – v. 1, n. 1, out. São Paulo: PUCSP, 2011.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 2005.

GATTI, B. A; NUNES, M. M. R. (Orgs.). **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas.** São Paulo: FCC/DPE, 2009.

_____.; BARRETO, E. S. de S.; ANDRÉ, M. E.D. de A. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte.** Brasília: UNESCO, 2011.

MELLO, E. M. B. **A Política de Valorização e de Profissionalização dos Professores da Educação Básica do Estado do Rio Grande do Sul (1995-2006): convergências e divergências.** Tese de Doutorado em Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.

THIOLLENT, Michel. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 2011.