



PRÁTICAS INTERDISCIPLINARES: UMA ANÁLISE SOBRE AS DIFICULDADES DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO MUNICÍPIO DE BOA VISTA/RR

Ney David Veloso¹

Rossano André Dal-Farra²

Mariana Mostardeiro de Aguiar³

Formação de Professores que Ensinam Matemática

Resumo

O presente estudo é parte integrante de uma investigação a respeito da formação de professores de Matemática da Educação Básica na Região Amazônica, pelo viés de práticas interdisciplinares. Foi realizada uma exposição dialogada para 60 docentes sobre a relevância das questões ambientais no processo educativo e aplicado questionário indagando-os em relação ao assunto. As respostas foram examinadas com a Análise de Conteúdo, resultando na construção de três categorias agrupadas por critérios semânticos. As categorias foram: (a) dificuldades de conhecimento sobre a interdisciplinaridade; (b) dificuldades relacionadas à gestão pedagógica; (c) dificuldades relacionadas à infraestrutura da escola. O estudo demonstra que os professores necessitam ampliar e renovar seus conhecimentos referentes às práticas pedagógicas, reduzindo a fragmentação das ações. Ensinar Matemática a partir de estratégias interdisciplinares, proporciona que os estudantes compreendam os saberes matemáticos de forma contextualizada, criando situações que busquem o envolvimento destes no processo educacional.

Palavras Chaves: Educação Matemática. Formação de professores. Interdisciplinaridade.

INTRODUÇÃO

Os documentos educacionais preconizam estratégias para a Formação de Professores, incluindo a relevância da interdisciplinaridade (BRASIL, 2002). Entretanto, grande parte dos docentes desconhece até mesmo o seu conceito, confundindo com multidisciplinaridade, pluridisciplinaridade e transdisciplinaridade (FAZENDA, 2005). A autora destaca que a interdisciplinaridade é alicerçada no diálogo e na colaboração, no desejo de inovar, de criar, de ir além, desenvolvendo a capacidade criativa do próprio sentido de ser-no-mundo.

Nesses termos, a interdisciplinaridade possibilita ao educador a oportunidade de dimensionar os objetos de estudo dessa ciência para além da ênfase na fragmentação dos saberes, promovendo a intensificação da interação com outras

¹ Mestre e Doutorando em Ensino de Ciências e Matemática. Professor do *Centro Universitário Estácio da Amazônia*

² Doutor em Educação. Licenciado em Ciências-Biologia. Médico Veterinário. Professor do PPGECIM-ULBRA

³ Bióloga. Mestranda do PPGECIM-ULBRA

áreas do conhecimento. A interdisciplinaridade busca a sistematização de conhecimentos provenientes de diversas áreas. Nesse contexto, os conhecimentos de Matemática são primordiais para o entendimento das relações entre os indivíduos nos âmbitos sociais, econômicos, políticos, culturais e ambientais. A interdisciplinaridade configura-se pela participação dos alunos e professores nas práticas escolares, partindo das interações dos sujeitos no ambiente das práticas educacionais (PAVIANI, 2008; SOUTO, 2010).

Silva (2010) centraliza a importância da questão ambiental no relacionamento com as outras áreas do conhecimento para responder aos problemas emergentes que necessitam de uma visão integrada do contexto estudado, cuja compreensão dos fenômenos se estabelece a partir do diálogo entre diferentes disciplinas. Assim sendo, os professores podem inserir em suas práticas educativas relações entre a Educação Matemática e Educação Ambiental tanto com base nas ciências da natureza, quanto nas ciências humanas, diante de sua relevância contemporânea e das possibilidades de trabalhar diferentes temáticas por meio da interdisciplinaridade (VELOSO; DAL-FARRA, 2015).

No presente caso, a complexidade da temática ambiental pode se constituir em ponto de partida para a construção de práticas educativas. Da mesma forma, é possível partir da matemática articulando-a com diferentes fenômenos ambientais, mormente em relação à região amazônica, local em que os professores laboram. Diante de tais premissas, o objetivo do presente estudo consiste em compreender o olhar dos professores de matemática em relação à construção de ações calcadas na interdisciplinaridade.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Formação de professores e interdisciplinaridade

A matriz curricular do curso de formação de professores precisa trabalhar a partir da relevância e da pertinência dos conhecimentos necessários para compreender, planejar, executar, avaliar situações de ensino e aprendizagem de uma forma interdisciplinar (BRASIL, 2002). Na esfera acadêmica, espera-se que o discente de matemática adquira competências para desenvolver suas atividades na vida profissional, tornando-se capacitado para o gerenciamento de problemas provenientes na prática educativa, especialmente no que tange à mediação e condução do processo de ensino e aprendizagem.

Moreira e David (2010) enfatiza que as teorias, os princípios e os conceitos são construções humanas, sujeitas a mudanças, reorganizações e reconstruções. Acrescentam Andersson e Kalman (2010) que os conflitos de concepções que podem surgir em ações interdisciplinares não devem ser vistos somente como problemáticos, pois, muitas vezes, se tornam oportunidades para a construção do conhecimento e articulação entre os saberes oriundos de diferentes disciplinas, assim como favorecem a contextualização do que é estudado por parte dos estudantes.

Tais conflitos podem surgir ainda entre as concepções de professores e alunos demandando que o docente conheça os conhecimentos prévios dos estudantes para que consiga laborar segundo suas necessidades e conforme as programações curriculares do nível de ensino no qual atua (PERRENOUD, 2000; VELOSO; DAL-FARRA, 2015)

A construção de conhecimentos realizada no processo inicial de formação de professores articulada com as suas práticas profissionais possibilita que ocorra a formação docente continuada de modo a ampliar a atuação junto às escolas, sendo imprescindível que as práticas educativas componentes das ações dos professores sejam corretamente embasadas por preceitos técnicos atinentes à Educação Matemática como campo do conhecimento (GROENWALD; RUIZ, 2006; GAMBOA, 2007; FIORENTINI et al., 2009).

Observa-se, muitas vezes, as dificuldades dos alunos no sentido de articular as bases teóricas com as suas aplicações práticas, dificultando a aprendizagem da matemática. O domínio das concepções dos alunos proporciona a minimização de tais dificuldades tornando as práticas educativas mais efetivas com base na integração entre as disciplinas componentes do currículo.

METODOLOGIA

O presente estudo é parte integrante de uma ampla investigação a respeito da formação de professores de Matemática por meio da interdisciplinaridade. Em relação aos procedimentos de coleta de dados foram utilizadas a Pesquisa Bibliográfica e a Pesquisa de Campo. As informações foram cotejadas nas análises e interpretações dos dados a partir do confronto do material teórico com os resultados dos dados obtidos na pesquisa de campo.

A amostra foi constituída por 60 (sessenta) docentes da Educação Básica da Região Amazônica, com aplicação de instrumento de coleta de dados do tipo questionário. A distribuição dos instrumentos foi articulada com a realização de um processo de exposição dialogada envolvendo a relevância da elaboração e práticas de projetos interdisciplinares no processo educativo, sendo observadas e anotadas as principais questões mencionadas pelos docentes ao longo da atividade.

Inicialmente foi realizada uma análise prévia buscando a delimitação dos objetivos e constituição dos corpos, compreendendo a leitura e a seleção do material (questionários). No segundo momento efetivou-se a construção das categorias derivadas das respostas agrupadas por critérios semânticos (BARDIN, 2006; BAUER; GASKELL, 2011) articuladas com os apontamentos do diário de bordo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas dos professores estão demonstradas na Tabela 1 com base em três categorias e suas subdivisões.

Tabela 1 – Dificuldades alegadas pelos professores para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares

Categorias	Subcategorias	f	%
Dificuldades relacionadas aos professores (a)	<i>Reduzido conhecimento sobre interdisciplinaridade</i>	30	50,0
	<i>Individualismo</i>	30	50,0
	<i>Excesso de carga horária</i>	10	16,7
	<i>Falta de diálogo entre os professores sobre o tema</i>	09	15,0
	<i>Descompromisso por parte dos docentes</i>	09	15,0
	<i>Desmotivação</i>	09	15,0
	<i>Escassez de formação continuada sobre o tema</i>	05	8,3
Dificuldades relacionadas à gestão pedagógica (b)	<i>Falta de planejamento da gestão</i>	08	13,3
	<i>Falta de apoio pedagógico</i>	07	11,7
	<i>Reduzido número de ações coletivas</i>	04	6,7
	<i>Preferência por projetos multidisciplinares</i>	04	6,7
	<i>Reduzida participação dos pais</i>	02	3,3
	<i>Ensino com ênfase conteudista</i>	02	3,3
Dificuldades relacionadas à infraestrutura da escola (c)	<i>Recursos didáticos escassos</i>	06	10,0
	<i>Dificuldades de infraestrutura adequada para práticas interdisciplinares</i>	02	3,3

Na primeira categoria (a) - dificuldades relacionadas aos professores - evidencia-se que parte dos docentes manifestou que as dificuldades para a adoção da interdisciplinaridade em suas atividades profissionais estão fortemente associadas ao reduzido conhecimento sobre a interdisciplinaridade (50%) e à valorização do individualismo (50%). Para esse grupo de professores, o domínio conceitual, assim como o desconhecimento de suas aplicações é o principal aspecto que leva os docentes a atuar de forma fragmentada em relação aos demais, já que, muitos ainda nem sabe o que o vocábulo significa, tal como aludido por Fazenda (2005).

Com relação ao individualismo o grupo destacou que, embora o cenário pedagógico seja coletivo, alguns professores preferem se isolar e não se envolver com os demais colegas de profissão para discutir as questões relevantes do processo educacional.

Uma parcela dos docentes fez alusão ao excesso de carga horária (16,7%), corroborando as notórias dificuldades em relação à construção de espaços e tempos para a construção coletiva dos processos de ensino aprendizagem. Cada professor pode, mesmo que isoladamente, realizar a articulação de sua disciplina com as demais, porém, a interdisciplinaridade, no âmbito mais amplo da escola, se beneficia sobremaneira da coletividade, minimizando a fragmentação dos componentes curriculares de modo que o estudante seja capaz de apreender os objetos no seu contexto (CRESCENTI, 2008; VELOSO; DAL-FARRA, 2015). Outros aspectos mencionados foram: falta de diálogo, descompromisso e desmotivação.

As dificuldades mencionadas se constituem em possíveis entraves no sentido de construir práticas compartilhadas e colaborativas na escola, assim como interferem nos processos de formação continuada, cuja configuração se efetiva de forma mais contundente quando vivenciada e dialogada pelos componentes da comunidade escolar. Inclusive, a escassez de formação continuada sobre o tema foi comentada por uma pequena parcela de docentes.

Trabalhar em equipe, característica da interdisciplinaridade, exige dos docentes a ampliação de suas competências para saber comunicar, gerir grupos, escutar opiniões divergentes, elaborar e executar projetos (TARDIF; LESSARD, 2011; VELOSO; DAL-FARRA, 2015).

A elaboração e a execução de projetos interdisciplinares são ampliadas pela adoção de ações conjuntas, envolvendo os professores e a gestão escolar, pois as

mudanças pretendidas com adoções de práticas diferenciadas de ensino e aprendizagem serão mais eficientes somente na condição de reciprocidade efetiva nas esferas pedagógica e administrativa, especialmente se houver a diversificação da oferta de cursos para a formação continuada, atendendo às maiores necessidades dos docentes e minimizando as lacunas provenientes da formação inicial (CARVALHO, 2003).

Na segunda categoria (b) - dificuldades relacionadas à gestão pedagógica - os docentes apontaram que a falta de planejamento da gestão (13,3%) e de apoio pedagógico (11,7%), além do reduzido número de ações coletivas (6,7%) e também a preferência por projetos multidisciplinares (6,7%). O reduzido número de ações coletivas, segundo os pesquisados, está relacionado às decisões tomadas apenas pelos gestores cumprindo programas pedagógicos provenientes de estâncias administrativas superiores que chegam prontos nas escolas, dificultando a participação dos professores.

Entende-se que o processo participativo contribui para que os professores se sintam responsáveis pela implementação coletiva de projetos e, mesmo com sua individualidade e peculiaridade dos domínios em que atua é parte de uma instituição em processos coletivos de atuação e de compartilhamento de experiências (PAQUAY et al, 2001; PERRENOUD; THURLER, 2002; D'AMORE, 2007).

Com relação à preferência por projetos multidisciplinares, verificou-se que, segundo os pesquisados, alguns gestores escolares estão propensos a trabalhar buscando a manutenção das programações escolares, com reduzido espaço para inovações em ações pedagógicas, citando, como exemplo, o projeto de semana do meio ambiente, elaborado e executado separadamente por professores de cada disciplina. No entanto, a interdisciplinaridade requer planejamento institucional e de organização curricular, exigindo uma atenção especial na elaboração dos planos de ensino e demais aspectos envolvidos nas práticas educativas (FAZENDA, 2005; PAVIANI, 2008).

Dois docentes apontaram que a reduzida participação dos pais na construção de projetos escolares contribui no sentido de dificultar a efetividade da interdisciplinaridade, assim como lembraram que há docentes que apenas concretizam o que foi determinado no conjunto dos conteúdos selecionados para a sua disciplina.

Entende-se que a dinâmica no processo educativo deve acompanhar as constantes mudanças no contexto em que a escola se encontra, sem que haja descontinuidade nas programações curriculares, sendo o professor constantemente desafiado a ampliar os horizontes das atuais metodologias de ensino, com vistas à melhoria do aproveitamento dos alunos nos processos de ensino e aprendizagem (BRASIL, 2002; VELOSO; DAL-FARRA, 2015).

Na terceira categoria (c) - dificuldades relacionadas à infraestrutura da escola - os professores apontaram a escassez de recursos didáticos (10%) e a infraestrutura inadequada para o desenvolvimento de práticas interdisciplinares (3,3%) incluindo laboratórios, bibliotecas, salas temáticas, entre outros.

Deste modo, ao analisar de forma global os resultados, verifica-se, no olhar dos professores, a predominância das questões voltadas ao conhecimento dos docentes nos âmbitos teórico e prático voltados à interdisciplinaridade acompanhada do reduzido incentivo da gestão das escolas para que tais aspectos se realizem.

A interdisciplinaridade, mesmo que possa ser realizada pelo docente em suas atividades isoladas, é predominantemente calcada na construção coletiva do saber, sendo a pesquisa o elemento base para lograr atingir um objetivo comum.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto da pesquisa em questão, os docentes consideraram a interdisciplinaridade muito importante, no entanto, as suas principais dificuldades estão relacionadas ao reduzido conhecimento que os mesmos possuem para elaboração e execução destas estratégias, e a falta de envolvimento e de oportunidade de participar de ações educacionais coletivas.

Frente ao exposto, o estudo demonstra que os professores necessitam ampliar conhecimentos referentes às práticas pedagógicas, o que poderá servir de oportunidade para superação de modelos de ensino fragmentados, através de práticas interativas envolvendo sujeitos e saberes numa construção coletiva. Nesse sentido, os currículos dos cursos de matemática devem contemplar ações interdisciplinares na formação inicial, assim como a formação continuada precisa preparar os profissionais para trabalhar com temas relacionados ao saber matemático presente em diversas situações articulado com as ciências da natureza e com as ciências humanas.

Ensinar Matemática a partir de uma metodologia baseada nas interações interdisciplinares proporciona que os estudantes compreendam os saberes de forma contextualizada, criando situações que busquem o envolvimento dos indivíduos na comunidade.

Mais do que a instrumentalização nos domínios estritos de cada disciplina, a integração de saberes e as sinergias possíveis inserem os estudantes no contexto em que vivem, assim como os tornam mais aptos a compreender o contexto em que vivem como agentes de construção de saberes e práticas coadunadas com os grandes desafios da contemporaneidade. Assim sendo, o esforço de nossos professores na atualidade e as novas configurações urbanas e sociais demandam a realização de processos de ensino e aprendizagem que possam, cada vez mais, inserir o “ser no mundo”.

Referências

ANDERSSON, A.; KALMAN, H. Reflections on Learning in Interdisciplinary Settings. **International Journal of Teaching and Learning in Higher Education**. V. 22, n. 2, p. 204 – 208, 2010.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edição 70, 2006.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. 9 Ed., Petrópolis: Vozes, 2011.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura**. Brasília, 2002.

CARVALHO, A. M. P. (coord.). **Formação continuada de professores: uma releitura das áreas de conteúdo**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

CRESCENTI, E. P. A formação inicial do professor de matemática: aprendizagem da geometria e atuação docente. **Práxis Educativa**. Ponta Grossa, v. 3, n. 1, p. 81 – 94, 2008.

D' AMORE, B. **Elementos didáticos da matemática**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007.

FAZENDA, I. **Práticas interdisciplinares na escola**. 10 edição, São Paulo: Cortez, 2005.

FIORENTINI, D.; GRANDO, C. R.; MISKULIN, R. G. S. **Prática de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática**. Campinas: Mercado de Letras, 2009.

GAMBOA, S. S. **Pesquisa em educação**: métodos e epistemologia. Chapecó: Argos, 2007.

GROENWALD, C. L. O.; RUIZ, L. M. Formação de professores de Matemática: uma proposta de ensino com novas tecnologias. **Acta Scientiae**, Canoas, v.8, n. 2. 2006.

MOREIRA, P. C; DAVID, M. M. M. S. **A formação matemática do professor**: licenciatura e prática docente escolar. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

PAQUAY, L.; PERRENOUD, P.; ALTET, MARGUERITE.; CHARLIER, E. (Org.). Formando professores profissionais: **Quais as estratégias? Quais as competências?** – 2 ed. Rev. – Porto Alegre: Artmed, 2001

PAVIANI, J. **Interdisciplinaridade**: conceitos e distinções. 2. Edição. Caxias do Sul: Educ. 2008.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PERRENOUD, P.; THURLER, M. G. **As competências para ensinar no século XXI**: formação de professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed Editora, 2002.

SILVA, M. R. F. **Ciência, natureza e sociedade**: diálogo entre saberes. São Paulo: Física, 2010.

SOUTO, D. L. P. Interdisciplinaridade e aprendizagem de Matemática em sala de aula. **Bolema**, Rio Claro (SP), v. 23, nº 36, p. 801 - 808, agosto 2010.

TARDIF, M; LESSARD, C. **O ofício de professor**: história, perspectivas e desafios internacionais. 4 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

VELOSO, N. V.; DAL-FARRA, R. A. Educação Ambiental na formação de professores de Matemática em Boa Vista/RR: temas transversais e interdisciplinares. **Revista de Educação Ciência e Tecnologia – Tear**, v. 4, n. 2, 2015.