

FORMAÇÃO CONTINUADA E MODELAGEM MATEMÁTICA: UM ESTUDO DOS ANAIS DE EVENTOS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Jeferson Takeo Padoan Seki
Universidade Estadual do Norte do Paraná
jefersontakeopadoanseki@hotmail.com

Ariel Cardoso da Silva
Universidade Estadual do Norte do Paraná
Ariel.C.Silva@live.com

Rudolph dos Santos Gomes Pereira
Universidade Estadual do Norte do Paraná
rudolphsantos@uenp.edu.br

Resumo:

Tendo em vista o impacto dos eventos educacionais realizados para a divulgação da pesquisa científica, buscamos identificar e analisar os artigos, cuja temática refere-se a modelagem matemática no que tange a formação continuada de professores, publicados nos anais de eventos importantes da Educação Matemática, para o cenário estadual e nacional. Diante disso, assumimos a abordagem metodológica qualitativa e para identificar e analisar os dados utilizamos a análise de conteúdo. Após sistematizar os dados, focamos nos artigos publicados na unidade de contexto formação continuada. A análise dos artigos, evidenciou que o contato com a modelagem matemática proporciona mudanças na prática docente. Outro aspecto revelado, é a preocupação por partes dos autores com a forma que têm ocorrido a formação de professores em modelagem matemática, emergindo a importância da familiarização dos professores com atividades do tipo, no papel de aluno e de professor, contribuindo, desta maneira, para o desenvolvimento de saberes necessários para a prática docente.

Palavras-chave: Modelagem matemática; formação continuada de professores; saberes necessários para a prática docente.

1. Introdução

Na Educação Matemática, pesquisadores e educadores podem utilizar a modelagem matemática como alternativa pedagógica¹ para o ensino de matemática e divulgarem suas pesquisas e experiências com a modelagem matemática por meio de publicações em eventos e/ou periódicos.

Em eventos nacionais, podemos destacar o Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) e a Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática (CNMEM). O ENEM acontece a cada três anos, sendo sua última edição realizada no ano de 2013, na

¹ O entendimento da modelagem matemática enquanto alternativa pedagógica é considerada por Almeida, Silva e Vertuan (2012, p. 17), ao qual, refere-se a “uma abordagem, por meio da matemática, de uma situação-problema não essencialmente matemática”.

Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), *campus* Curitiba, estado do Paraná. Já o CNMEM possui uma periodicidade bianual e é considerado o primeiro evento nacional de modelagem matemática no âmbito da Educação Matemática, sua última edição foi realizada no ano de 2015, na Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR), *campus* São Carlos, estado de São Paulo. A temática modelagem matemática é abordada de modo específico pelo CNMEM e implicitamente na forma de eixo temático pelo ENEM, ambos os eventos constituem oportunidades para graduandos, docentes, estudantes de pós-graduação e pesquisadores socializarem ideias, divulgarem pesquisas científicas e tecerem contribuições para a Educação Matemática.

No estado do Paraná, ressaltamos o Encontro Paranaense de Educação Matemática (EPREM) e o Encontro Paranaense de Modelagem em Educação Matemática (EPMEM). O EPREM possui edições anuais e é considerado o maior evento regional em Educação Matemática, sua última edição foi realizada no ano de 2015, na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), *campus* Ponta Grossa, no estado do Paraná. Já o EPMEM acontece numa periodicidade bianual com a finalidade de apresentar discussões, análises críticas em relação a modelagem matemática no cenário estadual, tendo sua última edição realizada na Universidade Federal do Paraná (UFPR), *campus* Curitiba, no Estado do Paraná.

Vale destacar que o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM) não foi incluído, pois este consiste num evento internacional e nosso intuito foi de evidenciar as pesquisas realizadas no âmbito da modelagem matemática e formação continuada de professores no Brasil e no Paraná.

Devido ao impacto dos eventos mencionados para a pesquisa e prática docente na Educação Matemática, delineamos como objetivo identificar e analisar os artigos, cuja temática referem-se a modelagem matemática e a formação continuada de professores, publicados nos *anais* dos eventos IX CNMEM, XI ENEM, XIII EPREM, VI EPMEM.

Na análise procuramos investigar contribuições dos artigos, publicados nos *anais* dos eventos destacados, sobre a modelagem matemática no processo de formação de professores para o desenvolvimento de saberes necessários para a prática docente.

Para alcançar o objetivo pautamo-nos, metodologicamente, na abordagem qualitativa de Bogdan e Biklen (2013) e na análise de conteúdo de Bardin (2009). As literaturas utilizadas

foram feitas no âmbito dos saberes necessários para a docência (TARDIF, 2009) e formação de professores com modelagem matemática (BARBOSA, 2001a, 2001b, 2002, 2004).

A estrutura deste artigo compreende dois momentos. Iniciaremos apresentando os aspectos metodológicos que nortearam a investigação. Por fim, analisamos qualitativamente os artigos levantados nos *anais* dos eventos, tecendo considerações a respeito da modelagem matemática na formação de professores e os saberes docentes, especificamente, na unidade de contexto formação continuada pautado no referencial teórico indicado.

2. Aspectos metodológicos

Assumimos a abordagem qualitativa de Bogdan e Biklen (2013), cuja finalidade é compreender significados e características de situações específicas, ao qual busca-se efetuar considerações aprofundando em determinados fenômenos, não realizando generalizações, e sim, levando em conta suas particularidades e singularidades.

Buscando identificar e analisar os artigos, cuja temática refere-se a modelagem matemática e a formação continuada de professores, publicados nos *anais* do IX CNMEM, XI ENEM, XIII EPREM, VI EPMEM, selecionamos aqueles que possuíam em seus títulos, resumos e/ou palavras-chave os termos “modelagem matemática”, “modelagem”, “modelo matemático” e/ou “modelo”.

Identificados os artigos, estes foram codificados colocando 1 para os pertencentes ao IX CNMEM, 2 para XI ENEM, 3 para XIII EPREM, 4 para VI EPMEM, seguido da modalidade publicada, sendo CC para comunicação científica, PO para pôster e RE para relato de experiência, sequenciados de números. Por exemplo, o código 1CC02 refere-se ao artigo 01 publicado na modalidade comunicação científica no IXCNMEM. Vale ressaltar que os números atribuídos aos artigos não seguiram critério algum.

Para a análise dos dados, optamos pela análise de conteúdo de Bardin (2009), que a considera como sendo:

Um conjunto de técnicas de análises das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) destas mensagens (BARDIN, 2009, p. 44).

Embora a análise de conteúdo proporcione uma análise dos dados em uma dimensão qualitativa e quantitativa, optamos, nesta pesquisa, por esse tipo de análise por ser uma técnica de análise textual, que possibilita ao pesquisador realizar considerações qualitativas por meio da escrita, possibilitando o atendimento do objetivo apresentado anteriormente.

Uma das técnicas de análise da análise de conteúdo, segundo Bardin (2009), é sistematizar os dados obtidos em categorias, estabelecendo critérios para essa seleção. Inicialmente, verificamos a quantidade de artigos publicados, no âmbito da modelagem matemática, nas modalidades de submissão (comunicação científica, pôster, relato de experiência), conforme o Quadro 1.

Quadro 1 - Quantidade de artigos encontrados nas modalidades de submissão

Eventos	Categoria							
	Comunicação		Pôster		Relato de experiência		Total	
	Qtd.	Perc.	Qtd.	Perc.	Qtd.	Perc.	Qtd.	Perc.
IX CNMEM	37	55,23%	8	11,94%	22	32,83%	67	100%
XI ENEM	32	60,38%	5	9,43%	16	30,19%	53	100%
XII EPREM	20	68,97%	1	3,44%	8	27,59%	29	100%
VI EPMEM	23	47,91%	4	8,34%	21	47,91%	48	100%

Fonte – Os autores

Posteriormente, definimos as categorias, *a priori*, para a categorização dos dados, em unidades de contexto e unidades de registro, sendo as unidades de contexto: ensino fundamental, ensino médio, ensino superior, diferentes níveis de escolaridade, formação continuada e outros, e, as unidades de registro (subdivisões das unidades de contexto): ensino fundamental: fundamental 1, fundamental 2; ensino médio: educação de jovens e adultos (EJA), tradicional, técnico; ensino superior: formação inicial de professores de matemática, outros cursos superiores. Apresentamos no quadro 2 os dados já categorizados.

Quadro 2 – Quantidade de artigos de acordo com as categorias

Unidades de contexto	Unidade de registro	Quantidade			
		IX CNMEM	XI ENEM	XIII EPREM	VI EPMEM
Ensino Fundamental	Fundamental 1	2	1	3	2
	Fundamental 2	4	10	4	7
Ensino Médio	Educação de Jovens e Adultos (EJA)	2	6	0	0
	Tradicional	10	5	3	6
	Técnico	1	2	0	1

Ensino Superior	Formação Inicial de Professores	15	11	5	11
	Outros Cursos Superiores	12	8	3	2
Diferentes níveis de escolaridade		2	0	3	0
Formação Continuada		5	3	3	5
Teórico e Bibliográfico		14	6	3	14

Fonte – Os autores

Realizando uma análise entre a quantidade de trabalhos categorizados na unidade de contexto formação continuada com as outras unidades de contexto podemos observar que esta necessita de novas pesquisas, tendo em vista que a quantidade de artigos publicados, neste contexto, no IX CNMEM foi de 5, no XI ENEM foi de 3, no XIII EPREM foi de 3 e no VI EPMEM foi de 5.

Diante do nosso objetivo, analisamos os 16 artigos selecionados na unidade de contexto formação continuada, ressaltando suas contribuições para a pesquisa científica, associando com a literatura sobre a modelagem matemática na formação de professores e os saberes docentes.

3. A análise: um olhar para a modelagem matemática na formação continuada

A partir da categorização dos artigos na unidade de contexto formação continuada, buscamos relacioná-los com o referencial teórico, pautado em Tardif (2007) e Barbosa (2001a, 2001b, 2002, 2004), diante das considerações a respeito da formação de professores em modelagem matemática, bem como dos saberes docentes.

Em relação aos benefícios do contato dos professores com a modelagem matemática, durante sua formação, selecionamos os seguintes excertos presentes no 1CC07, 1CC20, 1RE01, 2CC22, 3RE04, respectivamente:

O professor em formação continuada de modelagem matemática tem a possibilidade de rever e repensar sua prática docente, utilizando-se de uma alternativa pedagógica que vai além do considerado ensino tradicional e pode ampliar as opções para ensinar matemática, contribuindo não somente para o aprendizado discente, mas também para o aprendizado docente (SILVA, *et. al.*, 2015, p. 14).

A discussão dos resultados nos permite afirmar que os professores percebem na Modelação potencialidades de relações interdisciplinares, de modo que, a partir do processo vivenciado apresentam possibilidades diferentes de explorar e relacionar o tema proposto envolvendo os conteúdos curriculares (BONOTTO; SCHELLER, BIEMBENGUT, 2015, p. 13).

Consideramos a experiência realizada muito positiva no sentido de encorajar os professores para a prática da Modelagem Matemática em suas salas de aula. Na socialização dos trabalhos, os professores registraram a satisfação de seus alunos com a prática desenvolvida, bem como registraram que os objetivos e expectativas foram alcançados. Temos a certeza que é preciso investir na quebra do ciclo que ainda encontramos, principalmente na escola básica, caracterizado por uma postura confortável, na qual os educandos pouco ou não participam, não questionam (SANT'ANA; SANT'ANA, 2015, p. 10).

A fala da professora mostra também que ao implementar um projeto na escola, por mais que a mesma não faça atividades tão amplas quanto as feitas durante a implementação do projeto, ela não conseguirá agir da mesma forma que agia antes da formação proporcionada pelo Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná – PDE. Ou seja, o professor que teve contato como Modelagem Matemática e implementou um projeto embasado no tema, fará uso das situações do cotidiano para auxiliar os alunos na compreensão dos conteúdos minimizando as dificuldades para a construção de conhecimentos (BARBOSA, 2013, p. 4)

A presença da Modelagem Matemática em cursos de formação inicial ou continuada de professores, nessa perspectiva, pode representar para os futuros profissionais um momento de prática similar ao contexto em que irão atuar [...] A Modelagem Matemática na formação de professores, seja no âmbito de formação inicial ou continuada, permite reflexões sobre o cotidiano de atuação. Possibilita a construção de saberes concernentes à área específica e seus fundamentos e, também, favorece reflexões sobre limites e fragilidades da formação e atuação do professor [...] A presença da Modelagem na formação de professores permite, em nossas interpretações, a vivência das práxis (SILVA, *et. al.*, 2015, p. 3-8).

Os excertos apresentados corroboram para os resultados obtidos nas pesquisas de Leite (2008) e Barbosa (2001b), ao qual ressaltam que modelagem matemática proporciona mudanças na prática do professor, contribuindo para a reflexão sobre o papel da matemática na sociedade e sua função em situações-problema que envolvem o cotidiano do aluno. Esse aspecto é evidenciado nos artigos 1CC07, 1CC20, 1RE01, 2CC22, 3RE04.

O 3RE04, destaca que o contato com a modelagem nos cursos de formação de professores pode propiciar o desenvolvimento de saberes necessários para a prática docente. Essa potencialidade é apresentada, também, em Barbosa (2001b), que coloca a modelagem matemática como meio para o desenvolvimento de saberes docentes, que são classificados por Tardif (2007) em saberes experienciais, saberes curriculares, saberes disciplinares e saberes da formação profissional.

Em relação a modelagem matemática Barbosa (2001b) argumenta que os saberes pedagógicos podem ser desenvolvidos a partir da reflexão sobre aspectos que norteiam a condução desse tipo de atividade, como teorias pedagógicas e didáticas. Já os saberes disciplinares podem ser desenvolvidos, pois estão envolvidos no processo e faz-se necessário utilizar de conceitos e técnicas matemáticas para encontrar um modelo matemático. Por fim,

os saberes experienciais são desenvolvidos na reflexão sobre a prática com a modelagem matemática, em que o professor assimila e mobiliza seus conhecimentos com o contexto da sala de aula e suas situações de imprevisibilidade.

No que se refere a formação de professores em modelagem matemática na forma de disciplina, seja inserida em outras disciplinas, ou ainda, na formação continuada, destacamos os trechos do 1CC07, 1CC20, 1CC13, 1RE01, 2CC22, 3RE04, respectivamente, que fazem as seguintes considerações:

Considera-se que, ao cursar uma formação continuada no âmbito da modelagem matemática, é importante que o professor vivencie, no papel de aluno, atividades de modelagem, não sendo interessante apenas uma interação com os aspectos teóricos dessa alternativa pedagógica (SILVA, *et. al.*, 2015, p. 14).

Em relação a esta categoria, os sujeitos da pesquisa percebem que o trabalho com MM requer criatividade do professor. Além disso, o conhecimento específico da área é importante, mas não é suficiente quando se pretende desenvolver modelagem na sala de aula, o que pode gerar insegurança por parte do professor. Estas percepções evidenciam que para o professor envolver-se numa atividade de modelagem, o mesmo necessita querer fazer, ter disponibilidade para aprender e enfrentar a sua insegurança (BONOTTO; SCHELLER; BIEMBENGUT, 2015, p. 9).

Essa formação deve transcender aspectos pontuais, como a leitura de textos e a simples participação em atividades de curta duração ou de duração mais extensa (como é o caso do PDE) que não proporcionam ao professor um convívio efetivo com a tendência abordada. Deve-se pensar ainda no que uma formação de professores em Modelagem requer; o que ela precisa abranger; quais os pontos que a diferenciam das demais formações. Essa discussão se mostra necessária se realmente queremos que a Modelagem Matemática chegue e permaneça nas práticas dos professores de Matemática (TAMBARUSSI; KLÜBER, 2015, p. 10).

Entendemos ser fundamental que os cursos de formação continuada invistam na discussão de diferentes estratégias e metodologias de ensino. Em particular, invistam na formação de um professor modelador, ou seja, na formação de um professor que propõe, que desenvolve, que acompanha, que observa, que direciona e que avalia um ambiente de aprendizagem de Modelagem Matemática (SANT'ANA; SANT'ANA, 2015, p. 6-7).

O depoimento das duas professoras, citados no texto, mostram que há que se pensar em formação continuada que tenham como objetivo discussão sobre estratégias de ensino e principalmente discussões acerca da modelagem matemática. Será que as discussões acerca da Modelagem Matemática estão conseguindo alcançar os professores? (BARBOSA, 2013, p.11)

Pode-se mencionar também que cada etapa vivida nessa experiência foi desafiadora. Apesar de identificarmos as potencialidades de um ensino que parte de um tema do cotidiano, a construção dos problemas e a relação entre o diversos conteúdo do currículo foram ações limitadas. Isto é, há necessidade de aprendizagens e desenvolvimento de saberes mais amplos sobre a didática específica e, principalmente, necessidade de romper com a afirmação que temos que “dar conta” do currículo de forma linear [...] Interpretamos que, para além da aprendizagem sobre Modelagem, foram evidentes os confrontos com as nossas concepções de um ensino fragmentado. Esses confrontos, em parte, são necessários para o processo formativo,

porque nos permite compreender que não podemos apenas discursar sobre melhorias, temos que desenvolver ações para melhorar e isso implica a reconstrução de alguns conceitos já enraizados em nossa atuação (SILVA, *et. al.*, 2015, p. 10).

Os trechos dos artigos 1CC07, 1CC20, 1CC13, 1RE01, 2CC22, 3RE04, destacam que a formação continuada no âmbito da modelagem matemática não pode se limitar apenas na leitura de textos teóricos, é importante possibilitar aos professores uma familiarização efetiva, no decorrer de sua formação, para que estes tenham a condição de superar fatores adversos que dificultam o trabalho com atividades que rompem com o ensino pautado na passividade do aluno.

O 1CC07 considera que é preciso o desenvolvimento dos professores atividades de modelagem matemática no papel de aluno. Essa assertiva também é feita por Barbosa (2001a, 2001b, 2004), que ressalta a necessidade dos professores desenvolverem, durante sua formação, atividades de modelagem matemática no papel de aluno e de professor, de modo a contemplar uma formação que envolva o conhecimento de procedimentos técnicos que facilitam o processo. Conhecimentos esses que são adquiridos por meio da experiência do professor com a modelagem matemática no papel de aluno, além do conhecimento dos aspectos pedagógicos e didáticos que norteiam a condução de atividades e que são desenvolvidos a partir da experiência do professor com a modelagem matemática, enquanto mediador e orientador. Em ambos, podemos notar a possibilidade de desenvolvimento dos saberes pedagógicos, experienciais, disciplinares e curriculares apresentados por Tardif (2007).

Podemos observar uma crítica feita pelo 1CC13, ao Programa de Desenvolvimento Educacional (PDE), formação continuada ofertada para professores da Educação Básica, destacando ser insuficiente a formação em modelagem matemática durante o curso, evidenciando a necessidade de repensar o modo como esta formação tem sido realizada.

Apesar dos resultados positivos obtidos nas pesquisas feitas em relação a inserção da modelagem matemática na formação de professores, notamos poucas publicações em eventos, relatando experiências com essa alternativa pedagógica por professores da Educação Básica. Investigando os anais do XI ENEM e do VI EPMEM, encontramos apenas vinte artigos. Quantidade pouco expressiva, visto que esses eventos, refletem o cenário científico da pesquisa em modelagem matemática.

Algumas considerações emergiram durante nossa análise, apresentando críticas e preocupações de pesquisas em modelagem matemática, no que tange a formação necessária para que os professores consigam utilizá-la em sua prática docente. Nesse contexto, destacamos os excertos do 1RE20, 3CC17, 3PO01, 4CC05, 4CC08, 4CC16, respectivamente, que revelam:

Ao nosso ver, necessita-se urgente estabelecer “pontes” que estreitem as relações entre a escola e a academia. O professor precisa começar a desenvolver o hábito de pesquisar sua prática e a partir daí estabelecer planos de ações sobre ela com vistas a aprimorá-la (MENEZES, *et. al*, 2015, p. 2).

A análise [...] mostra uma preocupação por parte dos autores em inserir a modelagem na sala de aula, em todos os níveis de ensino e visam fomentar o uso dessa alternativa para o ensino de matemática. Percebe-se também que os artigos abordam a formação de professores em modelagem como sendo uma forma de possibilitar aos professores um preparo para superarem as dificuldades encontradas ao inserir a modelagem e mudarem sua prática docente (SEKI, *et. al*, 2015, p. 13).

Com relação aos temas de pesquisa, entendemos que o estado do Paraná carece de mais pesquisas que busquem analisar como o professor entende a MM, como a utiliza em sala de aula, quais seus medos e anseios perante essa metodologia (ou alternativa pedagógica), ou seja, pesquisas que tenham como foco a prática docente, seja na prática do professor já inserido no ambiente de trabalho ou na do futuro professor, que pode utilizar a MM durante os estágios curriculares obrigatórios, por exemplo (SILVA; VELEDA, 2015, p. 10-11).

Acredita-se que um desafio que se apresenta para que a Modelagem seja integrada ao currículo escolar, refere-se à formação do professor. Este precisa estar predisposto a sair da sua “zona de conforto”, onde tudo é previsível e detém-se o controle da situação e caminhar em direção à “zona de risco”. Portanto há necessidade de sensibilizar o professor no sentido de que, se almejamos uma educação com qualidade, de modo a formar pessoas críticas, autônomas e capazes de intervir na realidade, a Modelagem, pode ser um caminho (BONOTTO; SCHELLER; BIEMBENGUT, 2014, p. 16).

Analisando os artigos dessa unidade de registro é possível inferir que a formação continuada de professores de matemática carece de esforços por parte de professores e pesquisadores, visto que o escopo de saberes de um professor, no que diz respeito à modelagem matemática, deve abranger saberes da experiência, saberes de conteúdo e saberes pedagógicos (PEREIRA, *et. al*, 2014, p. 14).

Os resultados do ensino guiado pela modelagem têm se mostrado exitoso nos diversos níveis de ensino, assim é importante que se estenda para os anos iniciais, passando necessariamente pela formação dos professores que ensinam matemática às crianças. Esse olhar inicial sobre as possibilidades da modelagem matemática no material do pacto tem como objetivo abrir o olhar para os modos de trabalhar tal metodologia na formação continuada de professores, para que assim ela chegue efetivamente a sala de aula (ZONTINI; MOCROSKY, 2014, p. 13).

Os trechos apresentados 1RE20, 3CC17, 4CC05, ressaltam a importância da formação de professores em modelagem matemática para que os professores da Educação Básica insiram a mesma em suas práticas docentes. O 1RE20 apresenta a necessidade de aproximar a escola com a comunidade, uma forma de realizar essa “ponte” é por meio da formação continuada de professores. Já o 3CC17, traz a preocupação dos autores de inserir a modelagem matemática na

prática docente, destacando a formação de professores como sendo maneira de propiciar que professores superem dificuldades encontradas e sintam-se seguros para trabalhar com atividades de modelagem matemática. O 4CC05, argumenta que é preciso uma predisposição por parte dos professores, durante sua formação, em querer sair da “zona de conforto” e entrar numa “zona de risco”, para isso faz-se importante que os cursos de formação de professores incentivem essa transição.

O 3PO01 e o 4CC08 destacam a necessidade de novas pesquisas em formação de professores, com o intuito de proporcionar uma aproximação entre a modelagem matemática e prática docente. A carência de outras investigações também é evidenciada no excerto apresentado 4CC16, ao qual destaca a importância de que as pesquisas em modelagem matemática na formação continuada, estenda-se para professores que ensinam nas séries iniciais.

De forma geral, é possível observar nos argumentos apresentados, a maioria dos autores fazem menção a formação de professores em modelagem matemática, em que esta é colocada como meio para que essa alternativa pedagógica chegue aos professores da Educação Básica. Durante a análise emergiram, de forma explícita ou implícita, aspectos norteadores da prática docente, como o escopo de saberes necessários para que o professor exerça sua profissão (TARDIF, 2007) e consigam superar dificuldades para utilizar a modelagem matemática na sala de aula (BARBOSA, 2001a, 2001b, 2002, 2004).

4. Considerações finais

Os eventos IX CNMEM, XI ENEM, XIII EPREM, VI EPMEM constituem oportunidades para discutir, refletir e divulgar pesquisas feitas acerca da Educação Matemática. Investigar *anais*, enquanto *lócus* de pesquisa, pode proporcionar um outro olhar para as ações desenvolvidas pelas envolvidos na comunidade científica e escolar.

Neste artigo, nós propusemos a identificar e analisar, os artigos, cuja temática refere-se a modelagem matemática e a formação continuada, publicados nos eventos mencionados no parágrafo anterior.

Na identificação utilizamos a análise de conteúdo de Bardin (2009), para sistematizar e categorizar os dados, obtendo o total de 16 artigos publicados na unidade de contexto

formação continuada. Já na análise, optamos pela abordagem qualitativa de Bogdan e Biklen (2013).

Sinteticamente, a análise evidenciou a importância do contato de professores com a modelagem matemática, em que foi possível notar mudanças na prática docente. Outro aspecto revelado, foi que os autores se mostraram preocupados em relação à condução do trabalho com a modelagem matemática na formação de professores. Os resultados convergiram para as pesquisas de Barbosa (2001a, 2001b, 2004), que sugerem o desenvolvimento de atividades no papel de aluno e de professor, colaborando para a formação dos professores, bem como para o escopo de saberes fundamentais para a profissão docente (TARDIF, 2007).

Por fim, esperamos que esta pesquisa tenha contribuído para a pesquisa científica, no que tange a modelagem matemática na Educação Matemática, e, destacamos a necessidade de outras pesquisas envolvendo a formação de professores, inicial ou continuada, em modelagem matemática, com a finalidade de fomentar o uso da modelagem matemática por professores da Educação Básica.

5. Referências

ALMEIDA, L. M. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na Educação Básica**. São Paulo: Contexto, 2012.

BARBOSA, J. C. Modelagem matemática e os professores: a questão da formação. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, n. 15, p. 5-23, 2001a. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/espmat/disciplinas/funcoes_modelagem/2009/modulo_VI/pdf/Mod-Mat-formacao-professores.pdf>. Acesso em: 15 set. 2015.

_____. **Modelagem Matemática: concepções e experiências de futuros professores**. 2001. 254 f. Tese (Doutorado) - Curso de Educação Matemática, Geociência e Ciência Exata, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001b.

_____. Modelagem matemática e os futuros professores. In: **REUNIÃO ANUAL DA ANPED**, 25, 2002, Caxambu. *Anais*. Caxambu: ANPED, 2002. 1 CD-ROM.

_____. **As relações dos professores com a Modelagem Matemática**. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8, 2004, Recife. *Anais*. Recife: SBEM, 2004. 1 CD-ROM. Disponível em: <<http://www.somaticaeducar.com.br/arquivo/material/142008-11-01-15-53-24.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2015.

BARBOSA, A. A. de S. **Modelagem matemática: um depoimento sobre adoção desta estratégia de ensino na educação básica**. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, XI, Curitiba, anais, 2013, p. 1-12.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2009. p. 226.

BONOTTO, D. L.; SCHELLER, M.; BIEMBENGUT, M. S. **A pulverização do girassol: o processo de modelagem e modelação**. In: ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, VI, 2014, Curitiba: Anais, 2014. p. 1 - 18.

BONOTTO, D. L.; SCHELLER, M.; BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem nas ciências e matemática: percepção de professores em formação continuada**. In: Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática, IX, São Carlos: Anais, 2015, p. 1-15.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. 5 ed. Editora Porto, 2013, 336 p.

MENEZES, R. O.; et. al. **Modelagem matemática: algumas discussões acerca do professor e o ensino por meio da pesquisa**. In: Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática, IX, São Carlos: anais, 2015, p. 1-13.

PEREIRA, R. dos S. G. et al. **Modelagem matemática na formação continuada de professores: uma análise a partir das produções do ENEM 2013**. In: Encontro Paranaense de Educação Matemática, VI, Curitiba: Anais, 2014. p. 1-15.

SANT'ANA, A. A.; SANT'ANA, M. de F. **Modelagem matemática em curso de formação continuada**. In: Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática, IX, São Carlos: anais, 2015, p. 1-12.

SEKI, J. T. P.; et. al. **Modelagem matemática na formação continuada de professores: uma análise a partir das produções do EPMEM 2014**. In: Encontro Paranaense de Educação Matemática, XIII, Ponta Grossa: anais, 2015, p. 1-16.

SILVA, C. R.; VELDA, G. G.; **Um estudo sobre as produções de modelagem matemática na educação matemática nos cursos stricto sensu paranaense**. In: Encontro Paranaense de Educação Matemática, XIII, Ponta Grossa: anais, 2015, p. 1-11.

SILVA, V.; et. al. **Aprendendo a ensinar matemática: uma experiência com modelagem matemática**. In: Encontro Paranaense de Educação Matemática, XIII, Ponta Grossa: anais, 2015, p.1-10.

SILVA, A. C.; et. al. **Modelagem matemática na formação continuada de professores: uma análise a partir das produções do ENEM 2013 e EPREM 2014**. In: Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática, IX, São Carlos: anais, 2015, p.1-16.

TABARUSSI, C. M.; KLÜBER, T. E. **O discurso de professores egressos do PDE sobre a modelagem matemática na perspectiva da educação matemática**. In: Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática, IX, São Carlos: anais, 2015, p.1-11.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 8 ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes Limitada, 2007. 325 p.

ZONTINI, L. R. S.; MOCROSKY, L. F. **A MODELAGEM MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAS: UM**

OLHAR SOBRE O PNAIC. In: ENCONTRO PARANAENSE DE MODELAGEM EM
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, VI. Curitiba: Anais, 2014. p. 1-16.