



PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA NA CONFERÊNCIA NACIONAL SOBRE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Elhane de Fatima Fritsch Cararo
Universidade Estadual do Centro Oeste – Unicentro
Secretaria de Estado da Educação do Paraná - SEED
elhaneff@gmail.com

Tiago Emanuel Klüber
Universidade Estadual do Oeste – UNIOESTE
tiagokluber@gmail.com

RESUMO

A Modelagem Matemática tem tido uma certa ascensão na área da Educação Básica, esse movimento pode ser observado pela participação de professores desse nível de Ensino em eventos da área. Nesse sentido, nos interessamos em conhecer como é essa participação dos professores da educação Básica na Conferência Nacional Sobre Modelagem Matemática – CNMEM. Movidos pela interrogação de pesquisa: *Quantos trabalhos de Modelagem Matemática apresentados na décima edição da CNMEM são de professores da Educação Básica? Quem são esses professores? E o que isso revela?*, assim nossa investigação se caracteriza como meta-pesquisa qualitativa. Para essa análise que é um ensaio para trabalhos posteriores, analisamos os 109 trabalhos da décima edição da Conferência. Dessa análise evidenciou-se um número expressivo de professores da Educação Básica que são autores ou coautores de trabalhos publicados nos anais. Esse número expressivo pode indicar uma movimentação dos professores em prol da disseminação da Modelagem nesse nível de Ensino. Os dados mostraram, ainda, que o maior número desses professores estão vinculados as redes Estaduais de Ensino, ou seja, aos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Palavras-chave: Formação de professores; Modelagem Matemática; Educação Básica; Pesquisa qualitativa.

INTRODUÇÃO

A Modelagem Matemática na Educação Matemática, desde os seus primeiros trabalhos na década de 1970, tem tido uma ascensão relevante entre pesquisadores e professores da área da Educação Matemática no Brasil (BIEMBENGUT; DOROW, 2009). Dentre esses, estão professores do Ensino Superior, professores da Educação Básica e pesquisadores da Área, como exemplo, Burak (1987, 1992), Biembengut (1999), Barbosa (2001), Bassanezi (2002), Almeida (2006), Klüber (2012).

Essa produção concernente à Modelagem Matemática na Educação Matemática¹ pode estar relacionada à suas potencialidades para o Ensino da Matemática, as quais têm despertado o interesse dos pesquisadores e professores de Matemática de todos os níveis de ensino. Potencialidades relacionadas, entre outras coisas, a interação entre os estudantes, a interação professor e aluno, a contextualização do conteúdo matemático, o trabalho com temas relevantes, a pesquisa, a tomada de decisão, a análise dos dados e a situação problema.

Essas potencialidades se estendem, como explicitado, a professores de distintos níveis, porém, não se sabe qualitativamente nem quantitativamente se os professores continuam a desenvolver Modelagem Matemática, mesmo tendo se deparado com essas potencialidades (CARARO, KLÜBER, 2017). Essa lacuna pode ser enfrentada sob diversas formas e dirigir-se a professores de diferentes níveis, no entanto, interessa-nos os professores da Educação Básica que tenham publicado na Conferência Nacional sobre Modelagem.

Assim, movidos pela interrogação de pesquisa: *Quantos trabalhos de Modelagem Matemática apresentados na décima edição da CNMEM são de professores da Educação Básica? Quem são esses professores? E o que isso revela?*, buscamos conhecer esse cenário. Nos interessamos pela Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática por esse ser um evento consolidado e que está diretamente relacionado a essa tendência da Educação Matemática. O evento é bienal e no ano de 2019 realizará sua décima primeira edição.

Para conhecermos o panorama, ao qual estamos interessados, analisamos a última edição da Conferência, ou seja, a décima edição do evento ocorrido em Maringá, Paraná no ano de 2017. Em momento posterior intencionamos expandir essa pesquisa para as demais edições da Conferência, sendo este um ensaio para realização de pesquisas futuras que tem relação com fenômeno de pesquisa da nossa tese de doutorado. O resultado dessa pesquisa preliminar é apresentado no decorrer do texto.

A CONFERÊNCIA NACIONAL SOBRE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A Modelagem Matemática, segundo Klüber (2017), tem uma história recente se considerarmos áreas de pesquisas tradicionais, como a própria Matemática. No entanto, são mais de 40 anos de estudos e pesquisas relacionadas a essa tendência no Brasil. Essa trajetória da Modelagem Matemática tem provocado avanços significativos no ensino da Matemática, como os citados por Burak (1987,1992), Biembengut (1999), Barbosa (2001), Bassanezi (2002), Almeida, Silva e Vertuan (2012) e Klüber (2012).

¹Neste trabalho, quando nos referirmos a Modelagem ou Modelagem Matemática, estaremos nos referindo a Modelagem Matemática na Educação Matemática evitando assim muitas repetições de termos.

Esses avanços significativos têm colaborado para que professores, principalmente, da Educação Básica, se interessem por essa tendência enquanto perspectiva pedagógica (ALMEIDA, 2006), metodologia de ensino (BURAK, 1992), enquanto ambiente de aprendizagem (BARBOSA, 2001), e ainda, enquanto abordagem essencialmente temática e investigativa com matemática (KLÜBER, 2012).

Assim, com a intenção de fomentar debates, compartilhar resultados de pesquisas e experiência pedagógicas, em novembro de 1999, realizou-se a primeira Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática (I CNMEM) seguindo, assim, um cronograma bienal, com temas relacionados a Modelagem na Educação Matemática. O quadro 1 expõe um breve resumo das dez edições da Conferência iniciada em 1999 até o ano de 2017.

Quadro 1 – Breve Resumo das dez primeiras edições da CNMEM

Edição	Ano	Tema	Realização	Local
I	1999	Modelagem no Ensino de Matemática	Universidade Estadual Paulista – UNESP	Rio Claro – SP
II	2001	Tema não encontrado	Universidade São Francisco – USF	Itatiba – SP
III	2003	Modelagem na perspectiva da Educação Matemática	Universidade Metodista de Piracicaba – UNIMEP	São Paulo - SP
IV	2005	Modelagem Matemática na Educação Matemática: seu papel na formação humana	Universidade Federal de Feira de Santana – UFFS	Feira de Santana – Bahia
V	2007	A Modelagem Matemática nas Diferentes Práticas Sociais	Universidade Federal de Ouro Preto – UFOP e Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG	Ouro Preto – MG
VI	2009	Ações, pesquisas e o delinear de perspectivas	Universidade Estadual de Londrina – UEL	Londrina – PR
VII	2011	Práticas e ações em ambientes de formação e de investigação	Universidade Federal do Pará – UFPA	Belém – PA
VIII	2013	Modelagem Matemática: pesquisas, práticas e implicações para a Educação Matemática	Centro Universitário Franciscano – UNIFRA	Santa Maria – RS
IX	2015	Modelagem Matemática na Educação Matemática: pluralidades e debates	Universidade Federal de São Carlos – UFSCar	São Carlos – SP
X	2017	Modelagem Matemática na Educação Matemática Brasileira: história, atualidades e projeções	Universidade Estadual de Maringá – UEM	Maringá – PR

Fonte: A pesquisa

Segundo o histórico da X CNMEM, realizada pela Universidade Estadual de Maringá (2017), é possível reconhecer, diante do cenário apresentado pelas edições da Conferência, que ela “vem ganhando espaço na comunidade acadêmica brasileira, pois, com prestígio e reconhecimento, tem se tornando um espaço importante para o debate sobre a prática e pesquisa em Modelagem, configuradas pelos diferentes níveis de ensino da Educação brasileira”. Essa consideração também é respaldada pela pesquisa de Oliveira e Kato (2017, p. 14), a qual

considera a CNMEM um importante “[...] espaço de socialização, emergente da necessidade que professores, pesquisadores e, estudantes tiveram, há cerca de duas décadas, para debaterem temáticas essenciais à natureza da Modelagem para o Ensino de Matemática.

Esse aspecto, aliado ao fenômeno de pesquisa da nossa tese de doutorado, que busca conhecer quem desenvolve Modelagem Matemática na Educação Básica nos levou a interrogar: *Quantos trabalhos de Modelagem Matemática apresentados na décima edição da CNMEM são de professores da Educação Básica? Quem são esses professores? E o que isso revela?*, essa interrogação nos leva a visualizar, mesmo que minimamente, como é a participação de professores da Educação Básica em eventos direcionados a Modelagem Matemática e, conseqüentemente, adentar no cenário de implementação ou, ainda, de pesquisa que está sendo construído por esses professores que Ensinam Matemática no Brasil.

Assim, buscando relatar a importância dessa tendência no ensino da Matemática, não só na Educação Básica, mas nos demais níveis de ensino, bem como, suas características e potencialidades, a seção seguinte descreve sobre a Modelagem Matemática na Educação Matemática.

A MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

A Modelagem Matemática tem alcançado avanços expressivos no que diz respeito ao ensino e à aprendizagem da Matemática desde a sua gênese, por volta do final da década de 1970 (KLÜBER, 2017).

Compreendida sobre diferentes concepções ou perspectivas que estão relacionadas as pesquisas da área e a seus autores, dentre eles, Burak (1987; 1992), Biembengut (1999), Barbosa (2001), Bassanezi (2002), Almeida (2006) ela tem como intenção proporcionar “[...] o desenvolvimento da autonomia dos professores e estudantes, a contextualização de situações matemáticas e o recíproco entendimento destas situações por meio da matemática” (KLÜBER, 2017, p. 2).

Essa intenção da Modelagem Matemática, mesmo vista por diferentes perspectivas, evidencia a Modelagem Matemática como um importante instrumento para o ensino da Matemática em uma concepção dinâmica e inovadora. Segundo Klüber (2012, p. 381) não “[...] seria equívoco afirmar que a Modelagem Matemática se revela como uma investigação sobre temas e que o modelo é um modo de expressar uma compreensão sobre esses temas, com matemática”. Esse excerto nos remete à proposta da Educação Matemática, que enfoca a importância das demais áreas do conhecimento, e não apenas da Matemática, para o

desenvolvimento de uma tarefa investigativa que requer análise e interpretação, como é o caso da tarefa de Modelagem.

Nesse sentido, a concepção de Modelagem Matemática enfocada por Burak (1987) explicita em sua dissertação de mestrado, foi um marco para a disseminação da Modelagem Matemática na Educação Matemática. O pesquisador perseguia a meta de “[...] tornar o ensino de Matemática mais significativo, mais dinâmico, com destaque do estudante como construtor do próprio conhecimento” (BURAK, 2016, p. 20). Ainda, segundo ele, a intenção era desenvolver a Matemática na Educação Básica de modo a propiciar que os estudantes se tornassem autônomos, capazes de construir estratégias por meio do pensamento para resolverem as situações problemas apresentadas nas tarefas de Modelagem e de seus contextos.

Outra perspectiva de Modelagem Matemática que tem como intenção o desenvolvimento da autonomia do estudante é a de Almeida e Vertuan (2014), segundo os autores a Modelagem matemática

[...] visa propor soluções para problemas por meio de modelos matemáticos. O modelo matemático, neste caso, é o que dá forma à solução do problema e a Modelagem matemática é a atividade de busca por essa solução. A atividade diz respeito ao conjunto de ações em que se envolvem os modeladores (aqueles que desenvolvem a atividade de modelagem) e não se refere apenas a ações físicas desenvolvidas por um indivíduo, mas também, a ações psíquica conscientemente controladas como a memorização ativa, o pensamento, o comportamento intencional. Desse modo a ação do indivíduo envolve ações externas e internas (ALMEIDA, VERTUAN, 2014, p. 2)

Essas perspectivas, longe de expressarem o todo e principalmente o movimento de apropriação e reconceituação pelos professores, mostra que a área continua se renovando, buscando novos entendimentos e abrindo possibilidades de teorização e de novas práticas. Esse movimento atinge, também os professores da Educação Básica que participam desse movimento que não é linear e nem previsível. Portanto, os professores da Educação Básica podem compreender e desenvolver Modelagem de modos distintos, tanto pelo movimento da área, quanto pelo movimento próprio do professor. Sendo assim, incitamos esse levantamento para compreendermos parte disso e abrirmos novas investigações. Antes, porém, de adentrarmos nos dados que emergiram, passamos aos caminhos percorridos desta pesquisa.

OS CAMINHOS DA PESQUISA

Movidos pela nossa interrogação de pesquisa: *Quantos trabalhos de Modelagem Matemática apresentados na décima edição da CNMEM são de professores da Educação Básica? Quem são esses professores? E o que isso revela?*, nossa investigação se caracteriza como meta-análise qualitativa, “[...] ou seja, pesquisa sobre a pesquisa, ou ainda, sobre a própria produção da pesquisa” (BICUDO 2014, p. 18) e busca, de modo intencional, conhecer os

trabalhos dos professores da Educação Básica compreendendo e interpretando os dados encontrados.

Em um primeiro momento nossa inquietação foi por conhecer a participação de professores da Educação Básica com trabalhos sobre Modelagem em eventos da área. Uma inquietação que está relacionada ao fenômeno de pesquisa de nossa tese de doutorado. Ao indagarmos sobre o evento que nos fornece um panorama importante dessa participação de professores da Educação Básica elegemos a Conferência Nacional de Modelagem na Educação Matemática, por ser esse um evento importante da manifestação do nosso fenômeno, um evento já consolidado na área e que apresenta em 2019 sua décima primeira edição.

Definido o evento, passamos analisar a última edição da conferência, pertinente pelo número significativo de trabalhos, ou seja, 109 trabalhos que constituem os anais mais recentes da Conferência, fornecendo, um panorama, mesmo que exíguo, atual sobre a participação de professores da Educação Básica em eventos de Modelagem.

Ressaltamos que a décima edição do evento, da qual analisamos os anais, ocorreu nos dias 25 a 29 de novembro de 2017 em Maringá no Estado do Paraná e foi organizada pela Universidade Estadual de Maringá – UEM.

Como dissemos anteriormente, a décima edição da CNMEM apresenta em seus anais 109 trabalhos, que foram analisados por nós, um a um, buscando conhecer o panorama de apresentação de trabalhos de Modelagem Matemática em eventos da área. Sob esse panorama desenvolvemos reflexões que dizem, entre outras coisas, da participação desses professores da Educação Básica na CNMEM e das implicações dessa participação.

Em um primeiro momento realizamos a leitura cuidadosa do título, nomes dos autores, afiliação, bem como dos resumos dos trabalhos e a organização desses dados em uma planilha do *Excel*. Os dados retirados foram organizados, inicialmente, em colunas que descrevem sobre: número do texto, exemplo T1, T2 e assim sucessivamente, ano e edição da conferência, título do trabalho, breve resumo do trabalho e os autores.

A próxima etapa da pesquisa se constituiu na busca de um a um dos autores dos trabalhos submetidos a décima edição da Conferência na plataforma Lattes², a fim de conhecer de modo breve quem são os autores desses trabalhos. A partir daí a planilha foi ampliada, inserindo um campo para organizar os dados sobre os autores. Esse campo se dividiu em quatro partes, anotando o primeiro nome do autor na primeira coluna se ele é professor da Educação Básica,

²A Plataforma Lattes é uma plataforma de integração de bases de dados de Currículos, de Grupos de pesquisa e de Instituições em um único Sistema de Informações e pode ser acessada no link: < <http://lattes.cnpq.br/>>. Acesso em 29 de agosto de 2019.

na segunda coluna se em algum período ele foi professor da Educação Básica, em outra coluna se ele não foi, ou não é professor da Educação Básica e em uma última coluna os autores não encontrados na plataforma Lattes.

Na etapa seguinte os dados foram analisados e interpretados à luz da nossa interrogação de pesquisa e o resultado compõe a seção seguinte.

PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA NA CNMEM

A participação de professores da Educação Básica na Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática, submetendo trabalhos, expõe, de certa forma, que estes autores vêm lidando com essa tendência de alguma forma, seja ainda de forma inicial, tanto na pesquisa quanto na implementação dessa tendência, mas que de alguma forma se constitui em um movimento em prol da disseminação da Modelagem nesse nível de ensino.

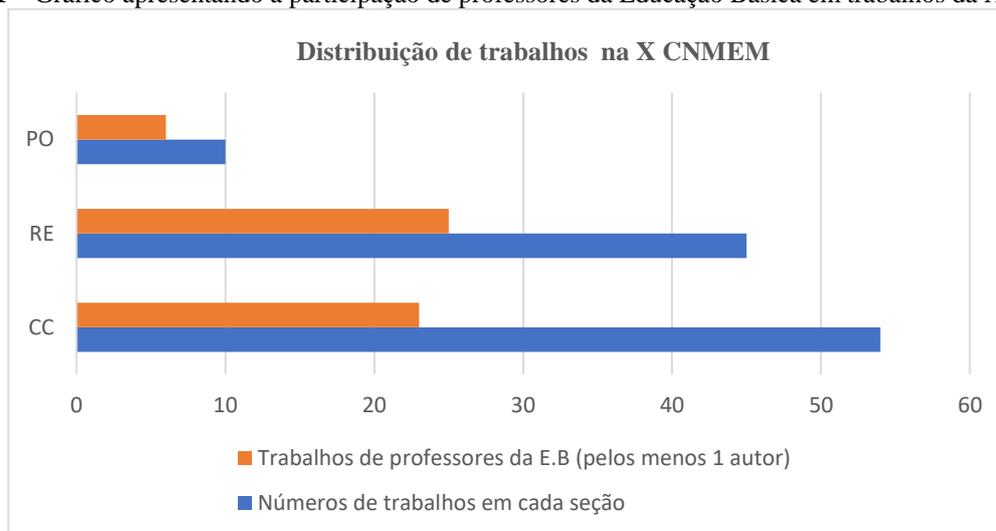
A análise da décima edição da conferência nos propiciou conhecer alguns dos professores da Educação Básica que fazem parte desse cenário.

Os trabalhos da X CNMEM estão distribuídos em 54 comunicações científicas (CC), 45 relatos de experiências (RE) e 10 pôsteres (PO), um total de 109 trabalhos que compõem os anais dessa edição da Conferência.

Desse total (109 trabalhos), 54 deles entre relatos, comunicações e pôsteres, têm pelos menos um autor/coautor como professor de Matemática da Educação Básica. Esses professores têm vínculos com Secretarias de Estado da Educação, Institutos Federais, Secretarias Municipais de Educação, escolas particulares de Educação Básica. O que significa que, aproximadamente, 50% dos trabalhos apresentados, nessa edição, tem como autor/coautor pelo menos um professor da Educação Básica [no cenário Nacional].

A figura 1 expõe os dados da pesquisa em relação a submissão de trabalhos por seção e a participação de professores da Educação Básica como autores/coautores desses trabalhos.

Figura 1 – Gráfico apresentando a participação de professores da Educação Básica em trabalhos da X CNMEM



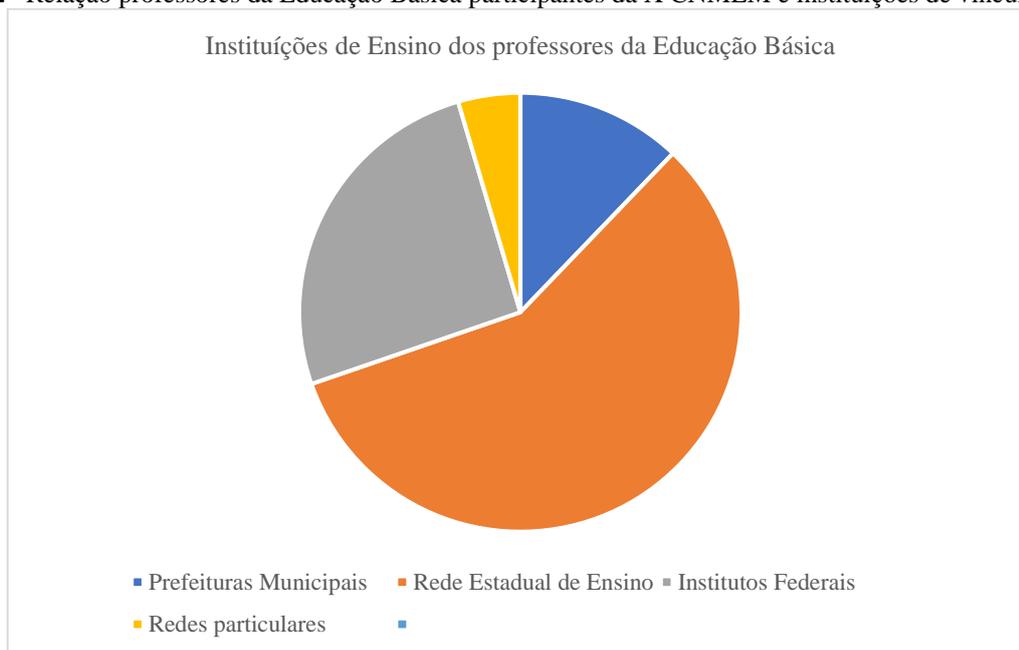
Fonte: os autores

Esses dados são relevantes para percebermos que, aproximadamente, a metade dos trabalhos analisados são, também, escritos por professores na Educação Básica, o que não nos remete a dizer que essa tendência tem forte disseminação na Educação Básica, mas que há um movimento de professores da Educação Básica em prol dessa tendência. Ainda, a seção “relatos de experiência” é a que apresenta maior número de trabalhos oriundos da parceria entre/com professores desse nível de ensino, a Educação Básica.

Esses dados nos levam a um certo otimismo em relação a disseminação da Modelagem na Educação Básica e expõe a aproximação dessa tendência, pode se dizer de forma crescente, entre os professores desse nível de ensino.

Segundo dados da pesquisa os professores da Educação Básica participantes da décima edição da CNMEM são oriundos de Escolas da Rede Municipal e Estadual de Ensino, de Instituições Federais e, ainda, da Rede particular de Ensino. A figura 2 apresenta os dados dessa pesquisa, onde observamos que a maior participação professores, considerando professores da Educação Básica é oriunda da Rede Estadual de Ensino.

Figura 2– Relação professores da Educação Básica participantes da X CNMEM e instituições de vínculo



Fonte: Autores

Esses dados podem evidenciar que a Modelagem Matemática tem chamado a atenção de professores da rede Estadual de Ensino, o que revela que há uma certa movimentação desses professores em prol da Modelagem, principalmente no Ensino Fundamental anos Finais e Ensino Médio, níveis de ensino relacionados as redes estaduais. Compreendemos, ainda, que essa participação na X CNMEM, de professores da Educação Básica, é um importante momento de formação continuada ou em serviço, no sentido de que a participação destes oportuniza o compartilhamento de experiências, a divulgação de pesquisas realizadas nesse nível de ensino, o contato com diferentes trabalhos e com pesquisas que tem relação com a Modelagem Matemática, aspectos esses que podem favorecer a ampliação da implementação da Modelagem no Ensino Básico.

O número expressivo de autores que pertencem à Educação Básica e submeteram trabalhos nessa edição da CNMEM nos remete a refletir sobre os modelos de formação continuada e a necessidade de propiciar e incentivar a participação, em maior número, de professores da Educação Básica em eventos da área da Educação Matemática, como exemplo a CNMEM, que pelo ambiente de pesquisa e compartilhamento de experiências contribuirá para o crescimento profissional do professor que ensina Matemática e para um abrir-se às metodologias inovadoras que tenham como finalidade um ensino da Matemática mais dinâmico e significativo.

Ainda em relação aos professores que submeteram trabalhos na X CNMEM, ou seja, um total de 192 autores, 66 deles, atuam na Educação Básica, segundo o currículo Lattes. “Isso

pode indicar, ainda, a importância de os professores se sentirem responsáveis pela própria formação (CARARO, 2017, p. 124) e que o “[...] desenvolvimento profissional é assim uma perspectiva em que se reconhece a necessidade de crescimento e de aquisições diversas, processo em que se atribui ao próprio professor o papel de sujeito fundamental” (PONTE, 1994, p. 11).

Olhando por outra perspectiva, a da implementação da Modelagem Matemática, se visualiza a dimensão que essa tendência está assumindo, uma dimensão crescente, se considerarmos que ela tem uma história recente na Educação Matemática. Em outras palavras, ao analisar que, do total de autores que submeteram trabalhos nessa edição (192 autores), 34% deles (66 autores) são professores Educação Básica se evidencia, de certa forma, que a Modelagem está encontrando ressonância nesse nível de ensino, o que nos incentiva a buscar modos de ampliar o acesso as pesquisas e as discussões em relação as formações continuadas de professores de Matemática em Modelagem Matemática, de forma a fortalecer essa movimentação existente em prol da Modelagem Matemática na Educação Básica.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O movimento em prol da disseminação da Modelagem Matemática na Educação Básica fica evidente quando olhamos para os dados da pesquisa. No entanto, seria precipitado dizer que esse movimento indica a implementação da Modelagem Matemática nesse nível de Ensino. Isso porque a participação desses professores em trabalhos apresentados em eventos da área, como exemplo a décima edição da CNMEM, pode ter decorrido de projetos de extensão, trabalhos de Pós-Graduação, ou ainda, atividades aligeiradas estimuladas por alguma situação. Mas, como dissemos, a pesquisa aqui apresentada se trata de um ensaio, uma pesquisa preliminar que será ampliada pelos autores em busca de sujeitos significativos para nossa pesquisa de doutorado. Assim, uma pesquisa de maior fôlego poderá nos propiciar, futuramente, interpretações mais seguras em relação a disseminação da Modelagem nesse nível de ensino.

A princípio nossa investigação, movida pela interrogação: *Quantos trabalhos de Modelagem Matemática apresentados na décima edição da CNMEM são de professores da Educação Básica? Quem são esses professores? E o que isso revela?*, nos possibilitou interpretar que a Modelagem Matemática esta presente na Educação Básica por meio de professores que estão vinculados à instituições de ensino da Educação Básica.

Os dados revelam, ainda, que eventos da área da Educação Matemática, como exemplo, a X CNMEM, são lugares de formação para o professor em serviço. Esses ambientes podem favorecer uma maior aproximação com a Modelagem Matemática e, ainda, possibilitar que a

interação entre os participantes, as discussões, as palestras, os minicursos, as mesas redonda, as comunicações científicas, os relatos de experiências e outros, contribuam de maneira significativas para a formação destes participantes, favorecendo a disseminação de pesquisas e trabalhos de Modelagem Matemática em suas escolas.

Concluindo, vemos a pesquisa tem potencialidades para ser ampliada e, assim, fundamentar de modo rigoroso futuras discussões sobre a disseminação da Modelagem Matemática no Ensino Básico. No entanto, já apresentamos um resultado preliminar que indica a movimentação, expressiva, da Modelagem Matemática na Educação Básica e de certo modo uma aproximação desses professores com as características dessa tendência, refletindo um movimento, também, de quebra de paradigmas no ensino da Matemática e na formação desses professores. Movimento que se mostra fruto de debates, discussões, compartilhamento de materiais, fortalecido pela pesquisa e pelo trabalho coletivo da área que vem sendo desenvolvido pela área.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M. W. Modelagem Matemática: um Caminho para o Pensamento Reflexivo dos Futuros Professores de Matemática. **Revista Contexto & Educação**, Ijuí, v. 21 n. 76, 115-126, jul/dez. 2006.

ALMEIDA, L. M.; VERTUAN, R. E. **Modelagem Matemática na Educação Matemática**. In: ALMEIDA, L. M.; SILVA, K. A. P. Modelagem Matemática em foco. Ed. 1. 2014, 216 p.

ALMEIDA, L. M. W.; SILVA, K. P.; VERTUAN, R. E. **Modelagem matemática na educação básica**. São Paulo: Contexto, 2012.

BARBOSA, J. C. Modelagem na Educação Matemática: Contribuições para o debate teórico. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 24, 2001. Caxambu. **Anais...** Caxambu: AMPED, 2001, p. 1-15.

BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática**. São Paulo: Contexto, 2002.

BASSANEZI, R. C. Modelagem Matemática Uma disciplina emergente nos programas de formação de professores. **Biomatemática**, Campinas, v. 9, p.9-21, 1999.

BICUDO, M. A. V. Meta-análise: seu significado para a pesquisa qualitativa. **Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 9, p. 7-20, 2014.

BIEMBENGUT, M. S. **Modelagem e Implicações no ensino e aprendizagem**. Blumenau: FURB. 1999.

BIEMBENGUT, M. S; DOROW, K. C. Mapeamento das pesquisas sobre modelagem matemática no ensino brasileiro: análise das dissertações e teses desenvolvidas no Brasil. **Dynamis: Revista tecnocientífica**, n.14, vol.1, 54-61, jan/mar, 2018.



BURAK, D. **Uma perspectiva de Modelagem Matemática para o Ensino e a Aprendizagem da Matemática.** In: BRANDT, C. F; BURAK, D; KLÜBER, T. E. Modelagem Matemática: perspectivas, experiências, reflexões e teorizações. 2 ed. Ver. Amp. Ponta Grossa, Editora UEPG, 2016, p. 17- 40.

BURAK, D. **Modelagem matemática:** ações e interações no processo de ensino aprendizagem. Campinas. 1992. 460f. Tese (Doutorado em Educação) – UNICAMP, Campinas.

BURAK, D. **Modelagem Matemática: uma alternativa para o ensino de matemática na 5ª série.** 1987. 188f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática), UNESP, Rio Claro.

CARARO, E. F. F. O sentido da formação continuada em modelagem matemática na Educação Matemática desde os professores participantes. 2017. 186f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017.

CARARO, E. F. F; KLÜBER, T.E. Concepções de Modelagem Matemática na formação de professores em Modelagem Matemática. IN: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – EPREM, 14, Cascavel – PR. **Anais...** CASCABEL, 2017.

KLÜBER, T. E. Formação de professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática brasileira: questões emergentes. **Educere et Educare**, Cascavel, v. 12, n. 24, p. 111, jan./abr. 2017.

KLÜBER, T. E. **Uma metacompreensão da modelagem matemática na educação matemática** (tese de doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em educação Matemática e tecnológica. 396 f. Florianópolis, SC, 2012.

OLIVEIRA, W. P; KATO L. A. Conferência Nacional sobre Modelagem na Educação Matemática: comemorando sua x edição. In: ENCONTRO NACIONAL SOBRE MODELAGEM NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – CNMEM, 10, Maringá, 2017.

PONTE, J. P. O desenvolvimento profissional do professor de Matemática. **Educação e Matemática.** Lisboa, n. 31, p. 9-12, 1994.