

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES EM MODELAGEM MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA SOB A ÓTICA DOS GESTORES ESCOLARES

Gabriele de Sousa Lins Mutti

Doutoranda em Educação em Ciências e Educação Matemática pela Unioeste, professora da Secretaria Estadual de Educação do Paraná e do Centro de Ensino Superior de Foz do Iguaçu
gabi_mutti@hotmail.com

Carla Melli Tambarussi

Doutoranda em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista
carlatambarussi@hotmail.com

Cristiane Elise Reich Matioli

Mestre em Educação em Ciências e Educação Matemática pela Unioeste, professora da Secretaria Estadual de Educação do Paraná e do Centro de Ensino Superior de Foz do Iguaçu
cris.matioli@gmail.com

Tiago Emanuel Klüber

Docente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná
tiagokluber@gmail.com

RESUMO

A inserção da Modelagem Matemática às práticas dos professores, pode sofrer influências não apenas da formação, mas do apoio da *gestão escolar*. O presente texto busca explicitar o que dizem os gestores escolares de uma escola pública paranaense acerca das ações de um grupo de Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática. Para tanto, segundo a perspectiva fenomenológica de investigação, interrogamos: *o que diz a gestão escolar sobre a Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática – grupo Foz do Iguaçu?* As considerações dos gestores foram gravadas em áudio, transcritas, categorizadas com o auxílio do *software Atlas.ti* e posteriormente analisadas. As análises revelaram que os gestores estão em concordância com o trabalho que é realizado pela formação, haja vista que dizem que o trabalho do grupo é produtivo, pois parece não haver dicotomia entre teoria e prática, além de explicitarem o aprimoramento do trabalho que os professores realizam em sala. Neste sentido, podemos dizer que a presença do grupo de formação no contexto escolar não se mostra positiva apenas para os professores que compõem esse grupo, mas também às demais pessoas da escola, nesse caso específico: *os gestores*.

Palavras-chave: Gestão escolar; Formação de professores; Modelagem matemática.

A EXPLICITAÇÃO DO CONTEXTO DA PESQUISA

O argumento de que a formação de professores é preponderante para que a Modelagem Matemática na Educação Matemática possa ser considerada pelos professores e desenvolvida na escola, tem se mostrado recorrente na literatura no âmbito da comunidade de Modelagem

(BARBOSA, 2001; ROMA, 2002; TAMBARUSSI, 2015; MUTTI, 2016; MARTINS, 2016; KLÜBER, 2017).

Reconhecendo a relevância da formação no que concerne ao trabalho com a Modelagem na sala de aula, existe desde o ano de 2015 a Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática, nos municípios¹ de Assis Chateaubriand, Cascavel, Francisco Beltrão, Foz do Iguaçu e Tupãssi. Na ocasião de sua instauração a Formação, que hoje ocorre em 6 escolas públicas do estado do Paraná, no período de hora-atividade, era constituída de 4 fases que visavam incentivar os professores a: 1) refletir sobre temas como planejamento, prática pedagógica e currículo, de modo a reconhecer seus constructos pessoais e teorias implícitas; 2) vivenciar situações simuladas de sala de aula com o desenvolvimento de atividades de Modelagem durante os encontros do grupo; 3) desenvolver atividades de Modelagem com seus alunos e 4) compartilhar suas experiências com os colegas do grupo, estabelecendo paralelos com a literatura em Modelagem.

Percorridas as fases anteriormente mencionadas, as ações desenvolvidas, particularmente no âmbito do grupo Foz do Iguaçu², sobre o qual discorreremos nesse texto, incluem a elaboração e implementação conjunta de atividades de Modelagem pelos professores do grupo em diferentes escolas, com o *apoio dos gestores escolares* e o desenvolvimento de oficinas voltadas à Modelagem com os professores de Matemática da região, a convite da chefia do Núcleo Regional de Educação de Foz do Iguaçu.

Ressaltamos que as ações implementadas pelos professores participantes do grupo Foz do Iguaçu, além de revelarem a ampliação de iniciativas de divulgação e trabalho com a Modelagem na sala de aula nos diferentes níveis e modalidades de ensino, lançam luzes sobre um aspecto que segundo a literatura pode refletir no trabalho com a Modelagem na escola: a *gestão escolar* (SILVEIRA; CALDEIRA, 2012; BELLEI, 2017).

O levantamento realizado por Silveira e Caldeira (2012) revela que a *gestão escolar* tem sido mencionada em pesquisas, como um dos fatores que podem dificultar a implementação de atividades de Modelagem na escola. Bellei (2017, p. 106, inserção nossa), por sua vez, diz da “necessidade [de o] gestor refletir sobre o trabalho desenvolvido pelos professores, apoiando boas práticas educativas” e destaca que:

¹ As atividades dos grupos de Assis Chateaubriand e Tupãssi foram descontinuadas respectivamente nos anos de 2016 e 2018.

² Essas ações foram explicitadas no painel de abertura do VII Encontro Paranaense de Modelagem na Educação Matemática (EPMEM) (MUTTI, 2018).

[...] um dos pontos positivos de formações continuadas ocorrerem no interior das escolas, com professores pertencentes ao quadro ali existente [é que] estes professores se tornam fortalecidos, podendo influenciar positivamente outros colegas de trabalho, incluindo a gestão escolar, de que ações como a de Modelagem Matemática são importantes processos para melhorias na qualidade de ensino. Esta se torna uma influência positiva, quando outros profissionais vivenciam o movimento ocorrido com a formação continuada existente e consideram os resultados positivos que podem ser conquistados.

Ao passo que ponderamos acerca não apenas do papel da gestão escolar no que concerne a incentivar ou mesmo dificultar o trabalho com a Modelagem na escola, mas do que diz Bellei (2017) sobre a influência do movimento do grupo de Formação e da proximidade que pareceu se explicitar entre as ações do grupo Foz do Iguaçu e a gestão escolar, passamos a interrogar: *o que diz a gestão escolar sobre a Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática – grupo Foz do Iguaçu?* Essa interrogação assumida numa perspectiva fenomenológica³ de investigação, levou-nos a buscar pelo que se mostra dos dizeres dos gestores escolares em relação às ações desenvolvidas pela Formação⁴.

A pertinência de nos dedicarmos a essa temática se respalda não apenas na possibilidade de buscarmos compreender em maior profundidade os fatores que podem interferir na ampliação de iniciativas voltadas à implementação de atividades de Modelagem na escola, mas na ausência de pesquisas que busquem explicar o que dizem os próprios gestores escolares das ações de formação continuada em Modelagem que acontecem nas escolas que estão sob sua responsabilidade.

Entendendo, pois, que proceder fenomenologicamente com a pesquisa envolve explicitar a trajetória de pesquisa orientada pela interrogação, organizamos esse texto de tal modo que no próximo subtítulo diremos da postura de pesquisa, dos procedimentos de produção e análise dos dados dessa investigação. Na sequência apresentamos as categorias constituídas e as compreensões que emergiram quando empreendemos um movimento fenomenológico-hermenêutico de interpretação.

³De modo sucinto, compreendemos a perspectiva fenomenológica como “[...] a articulação do sentido do que se mostra, ou como reflexão sobre o que se mostra” (BICUDO, 2010, p. 27). [...] Ela tem como cerne a busca de sentido que o mundo faz para nós. “Quando atentos, tendemos ao que está sob foco de nossa atenção, em uma atitude de trazê-lo pela percepção à esfera de nossos atos intencionais. Esses são atos que trazem o percebido para a consciência que avança em outros atos, processando atos cognitivos. Somos corpos-encanados, em cuja motricidade a intencionalidade já se manifesta e cuja materialidade o coloca sempre em situação junto ao que o envolve” (BICUDO, 2010, p. 30).

⁴ Destacamos que a Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática está vinculada ao projeto de pesquisa “Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática: compreensões e desvelamentos” submetido ao comitê de ética sob o parecer 1.450.679.

SOBRE OS PROCEDIMENTOS DE PRODUÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Buscando dar conta do que indagamos: *o que diz a gestão escolar sobre a Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática – grupo Foz do Iguaçu*, conversamos com os membros das equipes gestoras das duas escolas estaduais onde a Formação ocorre e dissemos que gostaríamos de ouvi-las acerca do desenvolvimento da formação em Foz do Iguaçu. Três pessoas: o diretor, o diretor auxiliar e uma pedagoga de uma das escolas lócus de realização dos encontros do grupo, aceitaram nosso convite.

Após a resposta afirmativa de cada uma delas, agendamos as conversas e as gravamos em áudio. Com os áudios gravados, passamos à transcrição e demos início ao movimento de análise⁵. Ele, assim como toda a investigação, é conduzido segundo a visão fenomenológica e segundo Bicudo (2011), abrange dois momentos: 1) Análise Ideográfica e 2) Análise Nomotética.

No primeiro momento, olhamos para os aspectos individuais de cada entrevista, isto é, olhamos, separadamente, para a transcrição de cada um dos áudios e buscamos destacar, à luz da interrogação, os trechos significativos⁶; aqueles que dizem do fenômeno⁷ interrogado. No segundo, buscamos transcender o individual e estabelecer convergências e divergências entre os trechos destacados na análise Ideográfica. É nesse momento da análise que articulamos as categorias.

Com essa articulação, passamos à interpretação de cada uma das categorias, isto é, buscamos avançar na compreensão do fenômeno sob foco de estudo.

Nós temos efetuado uma abertura hermenêutica destacando os invariantes e efetuando um diálogo entre os autores lidos, os depoimentos trazidos como dados da pesquisa, e a compreensão do pesquisador e do grupo de pesquisa, visando compreender os invariantes na região de inquérito investigada (BICUDO, 2010, p. 43).

Do movimento de análise que efetuamos, articulamos duas categorias: 1) *Sobre a interação com a comunidade escolar* e 2) *Sobre como veem a relação entre o trabalho do grupo*

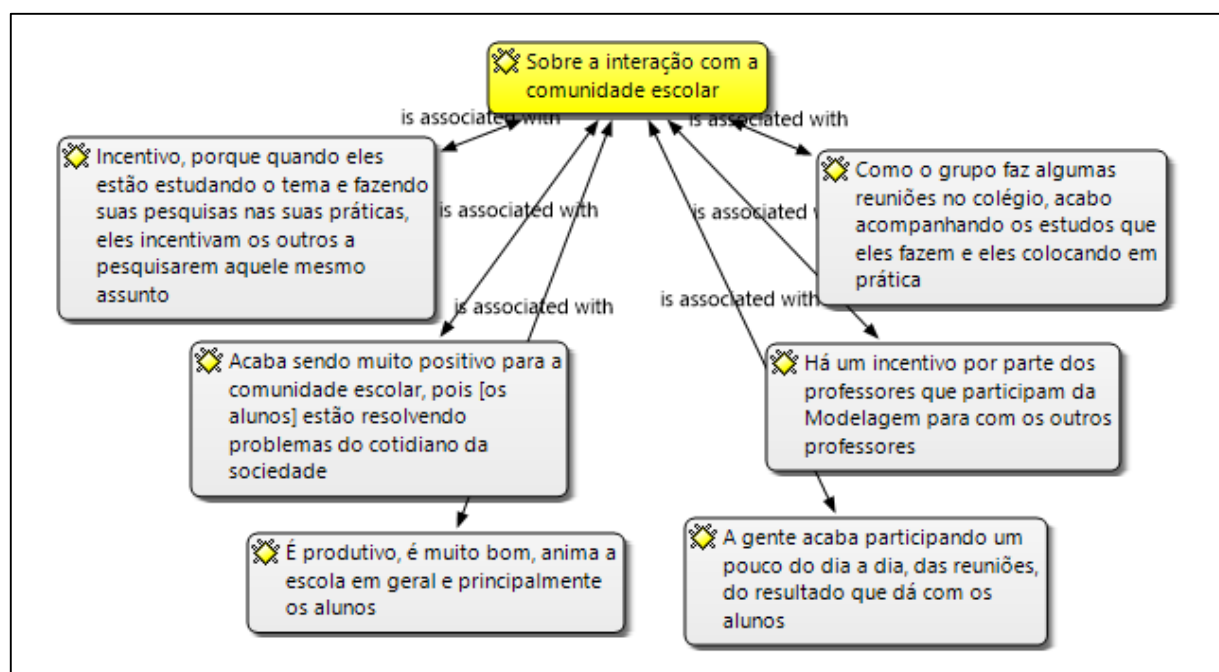
⁵Para a organização das transcrições, destaques dos trechos significativos e articulação das categorias, contamos com o auxílio do software de análise qualitativa *Atlas t.i.* Destacamos que o movimento de análise que efetuamos não é feito pelo software. Ele é utilizado para organização e sistematização do material de análise. Outros aspectos sobre o *software* e a pesquisa fenomenológica podem ser aprofundados em Klüber (2014).

⁶[...] as unidades de significado, por sua vez, são recortes considerados significativos pelo pesquisador, dentre os vários pontos aos quais a descrição pode levá-lo. Para que as unidades significativas possam ser recortadas, o pesquisador lê os depoimentos à luz da sua interrogação por meio da qual pretende ver o fenômeno que é olhado de uma dentre as várias perspectivas possíveis (GARNICA, 1999, p. 120).

⁷"O fenômeno é o que é visto disso que se mostra. Nós o compreendemos como o encontro entre quem olha, com atenção, e o visto. Esse encontro é o momento da percepção que não é apenas subjetiva, uma vez que é um ato intencional da consciência pelo qual a coisa vista é enlaçada e, desse modo, dada à consciência, como sentido percebido no ato da percepção ou na vivência" (BICUDO, 2010, p. 29-30).

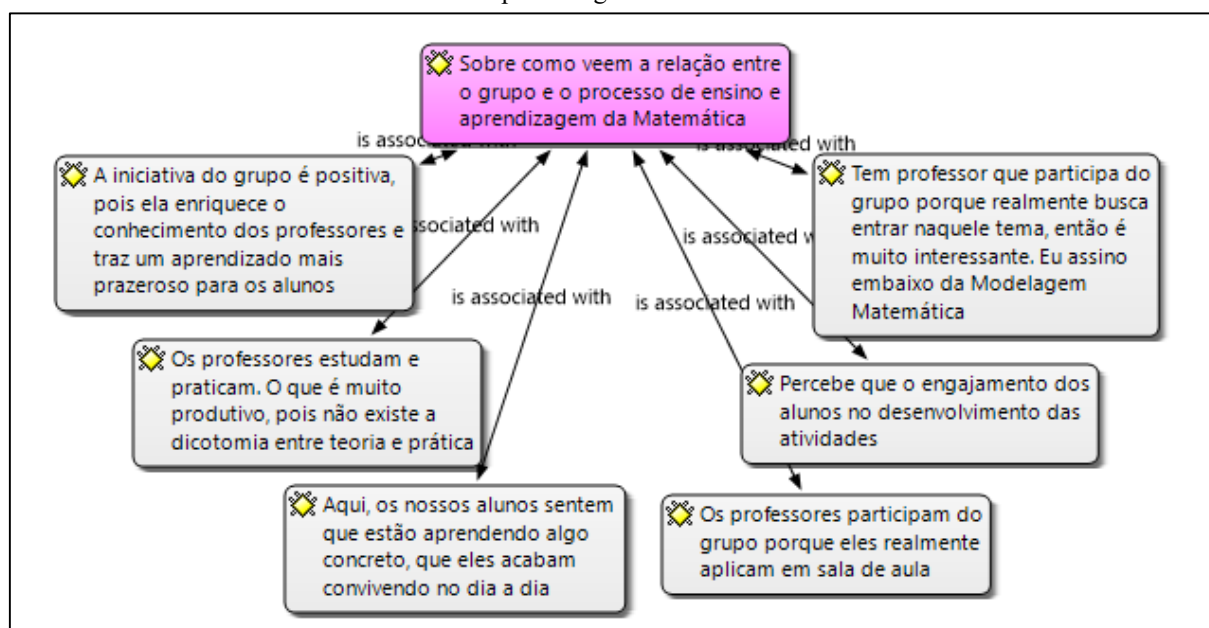
e o processo de ensino e aprendizagem da Matemática. As Figuras 1 e 2 apresentadas a seguir evidenciam as unidades que compõem essas categorias:

Figura 1- Categoria “Sobre a interação com a comunidade escolar”



Fonte: Os autores

Figura 2- Categoria: “Sobre como veem a relação entre o trabalho do grupo e o processo de ensino e aprendizagem da Matemática”



Fonte: os autores

Essas categorias serão apresentadas e interpretadas na próxima seção.

EXPLICITANDO AS CATEGORIAS

Como apresentamos, o movimento fenomenológico de investigação orientado pela interrogação: *o que diz a gestão escolar sobre a Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática – grupo Foz do Iguaçu?* levou-nos a constituição de duas categorias.

A primeira delas, nomeada “*Sobre a interação com a comunidade escolar*” mostra que os gestores acompanham a dinâmica de trabalho do grupo de formação quando realizam periodicamente os encontros e desenvolvem atividades de Modelagem nas salas de aulas, isso se mostra nas unidades 2:2 e 2:3 que dizem: “*como o grupo faz algumas reuniões no colégio, acabo acompanhando os estudos que eles fazem e eles colocando em prática*” e “*a gente acaba participando um pouco do dia a dia, das reuniões, do resultado que dá com os alunos*”.

As unidades mostram ainda que os gestores escolares consideram positivo e produtivo o trabalho realizado pelo grupo ao estudar e buscar desenvolver atividades de Modelagem na escola e destacam que esse trabalho tem incentivado os professores de outras áreas e os alunos. As unidades 1:3, 1:4, 1:5 e 2:4 explicitam essas compreensões quando dizem: “*incentivo, porque quando eles estão estudando o tema e fazendo suas pesquisas nas suas práticas, eles incentivam os outros a pesquisarem aquele mesmo assunto*”, “*há um incentivo por parte dos professores que participam da Modelagem para com os outros professores*”, “*acaba sendo muito positivo para a comunidade escolar, pois [os alunos] estão resolvendo problemas do cotidiano da sociedade*” e “*é produtivo, é muito bom, anima a escola em geral e principalmente os alunos*”.

A segunda categoria, “*Sobre como veem a relação entre o trabalho do grupo e o processo de ensino e aprendizagem da Matemática*” nos mostra que os gestores veem a formação como algo positivo para os professores no sentido de enriquecer o conhecimento, favorecendo a prática em sala de aula, isso se evidencia nas unidades 1:2, 1:5, 2:3 e 3:2, que dizem: “*Os professores estudam e praticam. O que é muito produtivo, pois não existe a dicotomia entre a teoria e a prática*”, “*A iniciativa do grupo é positiva, pois ela enriquece o conhecimento dos professores e traz um aprendizado mais prazeroso para os alunos*”, “*Tem professor que participa do grupo porque realmente busca entrar naquele tema*”, “*Eu assino embaixo da Modelagem Matemática*”, “*A Modelagem é uma metodologia diferenciada que vai favorecer a aprendizagem dos alunos*”.

As unidades mostram ainda que a participação do professor no grupo de formação acaba interferindo na relação dos alunos com a própria aprendizagem da Matemática, como vemos nas unidades 1:3 e 2:6, que dizem: “*Aqui os nossos alunos sentem que estão aprendendo algo*”.

concreto, que eles acabam convivendo no dia a dia”, “Percebe que o engajamento dos alunos no desenvolvimento das atividades”.

O movimento fenomenológico-hermenêutico de interpretação daquilo que se mostrou das categorias constituídas levaram às compreensões abertas na próxima seção.

SOBRE AS COMPREENSÕES QUE SE ABREM DAS CATEGORIAS

Interpretar na perspectiva fenomenológica-hermenêutica significa “[buscar] pelo significado do texto no contexto em que ele emerge, nas experiências vividas por aquele que o lê e o interpreta” (BICUDO, 1993, p. 64, inserção nossa) de modo a “[...] desvelar um sentido mais pleno do investigado” (KLÜBER, 2012, p. 77).

Assim, quando voltamos para as categorias abertas, interrogando *o que diz a gestão escolar sobre a Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática – grupo Foz do Iguaçu*, parece haver indicativos de que o grupo extrapola o tempo e espaço destinados às reuniões, disseminando, de algum modo, os conhecimentos e características da Modelagem para além de seus integrantes, pois a fala de um dos gestores, mesmo sem participação direta, evidencia um possível entendimento acerca da Modelagem Matemática, quando ele diz que *“os alunos estão aprendendo algo de concreto, que eles acabam convivendo no dia a dia”*.

Para além disso, o fato de o movimento característico do grupo (ao realizar encontros regulares e desenvolver atividades de Modelagem sobre temáticas de interesse da comunidade escolar) ser acompanhado de perto pelos gestores escolares e demais professores da escola, parece repercutir no sentido de motivar professores de diferentes áreas a tomar as problemáticas propostas nas atividades de Modelagem implementadas pelo grupo, como disparadores de práticas diferenciadas também em suas aulas. Sendo assim, vemos que o movimento próprio do grupo acaba por estender-se, alcançando diferentes disciplinas e setores da escola.

Compreendemos que isso acontece porque é um grupo *na e da* escola. O movimento gerado pelo grupo não permanece ensimesmado⁸, mas interfere na escola como um todo. A iniciativa em conjunto com os gestores retira os professores do isolamento de uma iniciativa de um grupo isolado e o coloca como uma referência da escola.

Outro aspecto que se evidencia na fala dos sujeitos, nesta categoria, diz respeito ao engajamento dos alunos no desenvolvimento das atividades e em relação ao aprendizado mais prazeroso que a Modelagem Matemática proporciona, o que é evidenciado por meio de diversas

⁸ Que diz de conter-se em si mesmo.

pesquisas realizadas na comunidade (VIECILI, 2006; BURAK, 2019; SOARES, 2019). Este aspecto se torna relevante pelo fato de o gestor não ser professor de Matemática, tampouco participante do grupo, e mesmo assim ressaltar aspectos próprios do ensino e aprendizagem com Modelagem.

Destaca-se, portanto, que a proximidade dos gestores com a formação possibilita que eles acompanhem o modo como aquilo que os professores desenvolvem no âmbito do grupo tem impactado os alunos e a forma de eles se relacionarem com a Matemática.

Podemos dizer ainda que ao afirmar que “*assina embaixo da Modelagem Matemática*”, o gestor revela estar em concordância com o trabalho que é realizado pelo grupo em diferentes níveis e modalidades de ensino. É notório, entretanto, o fato de essa afirmação parecer distinguir-se de alguns argumentos que emergem da literatura em Modelagem, haja vista que neles a gestão escolar é mencionada como um dos obstáculos ao trabalho com a Modelagem na escola (SILVEIRA; CALDEIRA, 2012). Essa distinção levanta o seguinte questionamento: *quais aspectos podem contribuir para que o trabalho com a Modelagem na escola seja considerado pelos gestores?* Compreendemos que a análise das categorias abertas nessa pesquisa pode fornecer indícios de alguns deles.

Vemos, por exemplo, que a continuidade e a regularidade das atividades do grupo tanto no que concerne aos encontros quanto à implementação de atividades de Modelagem na sala de aula, podem explicitar a convicção dos professores que o compõem em aprimorar o trabalho que realizam em sala de aula, aspecto que parece ser percebido e valorizado pelos gestores, pois, como vimos, eles dizem que *acabam acompanhando os estudos que os professores fazem* e quando reconhecem que *os professores estudam e praticam*.

Outro aspecto que pode ser relevante é o fato de a dinâmica de atuação do grupo explicitar a aproximação entre os estudos realizados, as práticas implementadas e os reflexos dela no trabalho que é desenvolvido em sala de aula. Isso se mostra, por exemplo, quando os gestores dizem que *o trabalho do grupo é produtivo pois parece não haver dicotomia entre teoria e prática*. Quando as iniciativas do grupo distanciam-se de ações isoladas, de ações pontuais de pesquisa ou de uso da escola, os gestores, de certo modo, passam a compreender Modelagem ou aquilo que ela solicita.

Vê-se que nesse caso, a compreensão do trabalho do grupo como produtivo, se mostra vinculada ao fato de os estudos realizados no interior dos encontros se evidenciarem por meio das ações que desenvolvem em sala de aula. Essas ações parecem contribuir para que os gestores escolares deem credibilidade ao trabalho com a Modelagem, já que mencionam que as ações do grupo animam a escola e os alunos. Entendemos, que o desempenho dos alunos e da

escola pode se configurar como um dos argumentos fortes para mudança das práticas e isso está vinculado à integração dos processos formativos à estrutura da escola.

Parece-nos, portanto, que a presença do grupo de formação no contexto escolar não se mostra *positiva* [apenas] para os professores que o compõem (MARTINS, 2016; MUTTI, 2016), mas também às demais pessoas da escola, nesse caso específico: os gestores. Destacamos esse aspecto porque, como mencionado, algumas pesquisas indicam a gestão escolar como um dos obstáculos à implementação da Modelagem Matemática.

Ressaltamos que essas pesquisas, em geral, pautam-se no que dizem os professores e estes, tendem a tomar a Modelagem como algo novo, uma prática distinta da que habitualmente ocorre na escola, e isso de certo modo, pode gerar resistência nos gestores em admitir uma iniciativa que não reconhecem.

Não estamos, com essa afirmação, questionando o que tais investigações apresentam. Estamos, contudo, trazendo outro argumento para discussão: a formação *como parte* do contexto escolar pode, também, contribuir para que a gestão seja uma aliada dos professores na busca por essa implementação.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Ao indagarmos *o que diz a gestão escolar sobre a Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática – grupo Foz do Iguaçu*, conversamos, para o desenvolvimento dessa investigação, com três gestores de uma das escolas na qual o grupo se reúne. Da transcrição das entrevistas, articulamos duas categorias: 1) *Sobre a interação com a comunidade escolar* e 2) *Sobre como veem a relação entre o trabalho do grupo e o processo de ensino e aprendizagem da Matemática*, que expressam, de modo geral, como os gestores têm compreendido essa formação.

As interpretações que apresentamos indicam, dentre outros aspectos, que a presença da formação no contexto escolar, isto é, a proximidade da gestão com essa formação contribui, também, para que a própria gestão tenha um novo olhar para a Modelagem Matemática; para que os gestores, ao verem o trabalho dos professores participantes do grupo com os alunos, identifiquem que para além dos aspectos teóricos, importantes para o trabalho com a Modelagem, os aspectos *práticos* ganham força quando há um grupo que consegue dialogar e pensar [juntos] em estratégias a serem desenvolvidas em sala de aula.

As interpretações indicam, também, que muitos dos aspectos mencionados pelos gestores são resultado da continuidade e regularidade do grupo. Dizemos isso porque o envolvimento com a formação – *sentir-se parte* –, a implementação da Modelagem em sala de

aula, a interação com a comunidade escolar, são *possíveis* quando há um trabalho de médio ou longo prazo e, mais do que isso, quando a formação está no contexto escolar e quando ela caminha junto às necessidades dos professores.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, J. C. **Modelagem Matemática**: concepções e experiências de futuros professores. 2001. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2001.
- BELLEI, P. **Gestão escolar e formação de professores em modelagem matemática na educação matemática**: um olhar. 2018. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2018.
- BICUDO, M. A. V. Pesquisa em Educação Matemática. **Pro-posições**, Rio Claro, v. 1, n. 4, p.18-23, mar. 1993.
- BICUDO, M. A. V. (org.). **Filosofia da Educação Matemática**: fenomenologia, concepções, possibilidades didático-pedagógicas. 1. ed. São Paulo: Editora Unesp, 2010.
- BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- BURAK, D. A Modelagem Matemática na perspectiva da Educação Matemática. **Educação Matemática Sem Fronteiras**: Pesquisas em Educação Matemática, [S. I.], v. 1, n. 1, p. 96-111, abr. 2019.
- GARNICA, A. V. M. Educação, Matemática, Paradigmas, Prova rigorosa e formação do professor. In: BICUDO, M. A. V.; CAPPELLETTI, I. F.(org). **Fenomenologia**: Uma visão abrangente da Educação. 1. ed. São Paulo: Olho D'água, 1999. p. 105-154.
- KLÜBER, T. E. **Uma metacompreensão da Modelagem Matemática na Educação Matemática**. 2012. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- KLÜBER, T. E. Atlas.ti como instrumento de análise de pesquisa qualitativa de abordagem fenomenológica. **ETD-Educação Temática Digital**, Campinas, v. 16, n. 1, p. 5-23, jan. 2014.
- KLÜBER, T. E. Formação de professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática brasileira: questões emergentes. **Educere et Educare**, Cascavel, v. 12, n. 24, 2017.
- MARTINS, S. R. **Formação continuada de professores em modelagem matemática na educação matemática**: o sentido que os participantes atribuem ao grupo. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2016.
- MUTTI, G. de S. L. **Práticas pedagógicas de professores da educação matemática num contexto de formação continuada em modelagem matemática na educação matemática**. 2016. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2016.
- MUTTI, G. S. L. Modelagem matemática: do grupo de formação para a sala de aula. **Anais**. In: VIII Encontro Paranaense de Modelagem na Educação Matemática, 2018, Cascavel. Modelagem e a sala de aula, p. 1-9, 2018.



ROMA, J. E. **O curso de especialização em Educação Matemática da PUC-Campinas: reflexos na prática pedagógica dos egressos.** 2002. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2002.

SILVEIRA, E.; CALDEIRA, A. D. Modelagem na Sala de Aula: resistências e obstáculos. **Bolema**, Rio Claro, v. 26, n. 43, p. 1021-1047, 2012.

SOARES, S. Modelagem matemática como metodologia para o ensino aprendizagem da matemática: revisão da literatura. **ItinerariusReflectionis**, [S. I.], v. 15, n. 1, p. 01 - 12, jan. 2019.

TAMBARUSSI, C. M. **A formação de professores em Modelagem Matemática: considerações a partir de professores egressos do Programa de Desenvolvimento Educacional do Paraná – PDE.** 2015. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2015.

VIECILI, C. R. C. **Modelagem matemática: uma proposta para o ensino da matemática.** 2006. Dissertação (Mestrado em Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.