

## A colaboração em um contexto de formação continuada de professores em Modelagem Matemática

### Collaboration in a context of continuing teacher education in Mathematical Modeling

 Gabriele de Sousa Lins Mutti<sup>1</sup>

 Carla Melli Tambarussi<sup>2</sup>

 Tiago Emanuel Klüber<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Secretaria de Estado da Educação e do Esporte do Paraná (SEED), Foz do Iguaçu, PR, Brasil.

<sup>2</sup>Instituto Federal do Paraná (IFPR), Assis Chateaubriand, PR, Brasil.  
Autora Correspondente: [carlatambarussi@hotmail.com](mailto:carlatambarussi@hotmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Cascavel, PR, Brasil.

**Resumo:** Interrogamos o que se mostra da colaboração nas dissertações e na tese desenvolvidas em um contexto de formação continuada de professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática. Assumindo a postura fenomenológica de investigação, focam-se seis dissertações e uma tese produzidas por professores que integram uma formação continuada em Modelagem, a qual é a mais longeva no âmbito da extensão e pesquisa brasileira sobre o tema. A análise fenomenológica-hermenêutica das duas categorias que se abriram deste estudo revelou que o modo de o sujeito se ver e se colocar no grupo é que abre o espaço para a colaboração. Estar em, estar com, estar no, são todos modos específicos que cada um tem de se colocar no âmbito coletivo, frente a mais alguém.

**Palavras-chave:** Ensino de matemática; Modelagem matemática; Formação continuada do professor; Filosofia da educação matemática; Práticas colaborativas.

**Abstract:** In this paper, we ask what can be found about collaboration in the dissertations and the theses produced in a context of continuing teacher education in Mathematical Modeling in Mathematics Education. By taking a phenomenological research stance, we consider six dissertations and one thesis produced by professors who are part of a continuing teacher education initiative in Modeling, which stands out for remaining in place for the longest time, within the scope of Brazilian research and extension projects focused on this theme. The phenomenological-hermeneutic analysis of the two categories that emerged from this study revealed that the subject's way of seeing himself/herself and placing himself/herself in the group is what opens the space for collaboration. Being in and being with are specific ways that each individual has to place themselves in the collective domain, in the face of someone else.

**Keywords:** Mathematics teaching; Mathematical modeling; Teacher training; Philosophy of mathematics education; Collaborative practices.

Recebido em: 25/04/2022

Aprovado em: 30/07/2022



## Introdução

Há, desde o final da década de 1970, um movimento crescente sobre as ideias de colaboração, em diversas áreas do conhecimento, bem como na formação de professores em geral. No entanto, é apenas no ano 2000 que essas ideias passam a ter maior ressonância na comunidade brasileira de pesquisa em Educação e, também, na pesquisa em Educação Matemática, segundo depreendemos das leituras de Boavida e Ponte (2002), Fiorentini (2016), García (1999), Penteado (2000), Richit e Ponte (2019). Em linhas gerais, a colaboração é considerada transversalmente entre todos esses autores, como o desenvolvimento de um trabalho comum, com interesses e objetivos comuns.

Entretanto, em nossa investigação, pautada em um exercício fenomenológico, damos um passo atrás e colocamos em suspeição essas ideias, não no sentido de não levar em conta o dito na literatura, mas de compreender a dimensão colaborativa como uma dimensão humana, independentemente das defesas mais recentes sobre um modo de trabalho pós-moderno ou como algo recente.

Iniciamos essa discussão, fazendo uma abertura compreensiva, buscando pela etimologia da palavra colaboração. Ela remete ao verbo colaborar que, por sua vez, envolve "trabalhar de comum acordo" (HOUAISS, 2017). Aquele que colabora, isto é, o colaborador, mostra-se como um genuíno companheiro de trabalho; como alguém que está disposto a lutar arduamente junto ao outro. A colaboração compreende ainda, "[...] aquilo que se faz em conjunto, com ajuda mútua" (AULETE, 2011, p. 352). Sendo assim, colaborar envolve apoiar, "[...] prestar ajuda, auxílio numa [...] ação [...] cooperar *com, em, para* [...] ter parte em (certo resultado), contribuir para..., participar [...]" (AULETE, 2011, p. 352, grifo do autor).

Os diferentes aspectos que se abrem etimologicamente a partir da palavra colaboração, quando considerados sob a ótica escolar, nos levam a compreender o destaque dado a ela na literatura nacional e internacional. Como já dissemos, distintos autores ressaltam o papel da colaboração no que concerne à adoção de práticas pedagógicas que permitam aos professores de Matemática não apenas distanciarem-se do paradigma do exercício (SKOVSMOSE, 2000), mas se sentirem dispostos a alcançar dimensões da prática nas quais a previsibilidade e o controle não sejam prioridade (PENTEADO, 2000). Mais do que isso, a colaboração tem sido mencionada dentre os elementos que podem favorecer a superação da cultura escolar pautada na atuação solitária do professor e na compreensão das salas de aulas como lugares privados (GARCÍA, 1999; IMBERNÓN, 2016).

Sobre essa cultura, Pacheco e Flores (1999, p. 135) acrescentam:

Diversos estudos confirmam a existência de uma cultura individualizada, muito longe de uma cultura de colaboração, em que o professor cumpre uma tarefa que lhe está atribuída, não tendo por hábito partilhar as dúvidas, os problemas surgidos no cotidiano escolar. Uma outra concepção de formação contínua só será possível se os professores reconhecerem aos [sic] outros professores capacidade de discussão dos problemas que lhes são comuns.

Essas considerações, no entanto, levantam uma inquietação: o que torna possível discutir a colaboração para além do que é defendido pelos autores na literatura? Em nossa compreensão, é o fato de que co-laborar, no sentido de laborar juntos, é mais radical, é um sempre possível do ser humano. Em qualquer atividade humana na qual estejam presentes dois sujeitos há a possibilidade de co-laborar (agir em conjunto). Para além do que denotam as discussões dos diferentes autores, co-laborar exige sempre uma disposição

de um sujeito para com o outro. Nesse sentido, podemos pensar na colaboração como um desdobramento da intersubjetividade humana que não compartilha, necessariamente, dos mesmos objetivos ou interesses, porém se encontram e podem agir em conjunto, mesmo com interesses e objetivos distintos. Compreendemos, portanto, que o Eu (ego) se 'comporta' em relação ao mundo por meio de atos sobre os quais é capaz de refletir. Como de fato faz quando, por exemplo, percebe a si mesmo como um Eu pessoal, justamente como qualquer outro pode fazer em relação aos mesmos atos, refletindo, mesmo que de modo correspondentemente modificado (Relação Empática), captando esses atos como atos da pessoa em questão (HUSSERL apud ALES BELLO, 2016, p. 41-42). Sendo assim, a intersubjetividade é o modo de sair da esfera puramente subjetiva, por meio de atos que permitem refletir sobre os atos que são realizados pelos outros.

Esse é o caso quando um pesquisador colabora com um professor da Escola Básica. Eles podem ter objetivos e interesses distintos, mas se dispõem a laborar juntos e, em algum momento, esses objetivos e interesses podem convergir para aspectos comuns. Nesse sentido, compreendemos que as teorizações sobre a colaboração, colaboração um a um, institucional e supervisão, são todos desdobramentos daquilo que é essencial à colaboração. E, o que é essencial à colaboração? De nossa leitura de Ales Bello (2016), compreendemos: ter no mínimo dois sujeitos, ambos reconhecendo que frente a si mesmo há um outro-eu, que não vivencia as mesmas coisas que eu, mas que tem a possibilidade de experienciá-las por si mesmo, em suas vivências reflexivas, do pensar, da memória, etc.

Sendo a colaboração um aspecto tomado na literatura como relevante do ponto de vista da formação dos professores; do enfrentamento dos desafios comuns à ação do docente e da construção compartilhada de conhecimento, aqui entendido como a "[...] construção compartilhada de conhecimento favorece a autonomia dos participantes, possibilitando a eles irem além do que seria possível, se estivessem trabalhando individualmente" (BOLZAN, 2002, p. 63), torna-se mister ampliar e aprofundar compreensões acerca de espaços de formação nos quais ela tem se feito presente.

Quando falamos desses espaços de formação, referimo-nos, também, àqueles que não se denominam, inicialmente, como colaborativos no sentido teórico, por serem colaborativos em potencial, pelo simples fato de um sujeito estar frente ao outro, abrindo-se a compreender seus próprios anseios e os do outro. Portanto, os diversos usos do termo, tanto etimológica quanto teoricamente, são possíveis porque colaborar é uma condição de cada subjetividade, frente ao outro, o qual reconhecemos por intropatia, que é uma vivência que permite reconhecer o outro, como um outro-eu (ALES BELLO, 2000). Essa vivência nos coloca em possibilidade de expor e compreender o exposto pelo outro, por meio da linguagem que veicula os objetos da tradição, de tal maneira que toda subjetividade não é fechada em si, mas aberta à intersubjetividade.

Com essa compreensão, voltamo-nos para a Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática<sup>1</sup>. Vigente desde o ano de 2015, essa é a formação em Modelagem que tem permanecido há mais tempo no âmbito dos projetos de pesquisa e extensão brasileiros (MUTTI, 2020). Para além de suas características singulares, como o fato de ser uma formação que ocorre na escola e na qual os professores da Educação Básica formam outros professores, essa formação apresenta como traço marcante a ação conjunta de professores em sala de aula, o que é evidenciado nas pesquisas que vêm sendo

---

<sup>1</sup>Essa formação refere-se ao contexto no qual foram produzidas as dissertações e a tese consideradas para este artigo. Falaremos mais especificamente sobre ela mais adiante.

produzidas por professores que integram os seus diferentes grupos (BELLEI, 2018; CARARO, 2017; MARTINS, 2016; MATIOLI, 2019; MUTTI, 2016, 2020; SANTOS, 2019; SILVA, 2017).

O tempo de permanência dessa Formação no contexto dos projetos de pesquisa e extensão voltados à Modelagem, o fato de as pesquisas sobre formação desenvolvidas pelos professores que integram esses grupos se destacarem na comunidade brasileira de Educação Matemática (MATIOLI, 2019) e a disseminação do trabalho dos grupos pelos órgãos gestores estaduais, como a Secretaria de Estado e Educação do Paraná (MUTTI, 2020), evidenciam a relevância de tomarmos os trabalhos produzidos nesse espaço específico de formação de professores como região de inquérito.

Considerando os argumentos sobre a colaboração docente, presentes na literatura dirigida à formação de professores de matemática, e os movimentos de atuação em sala e de pesquisa, nos quais têm se envolvido os professores integrantes da Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática, interrogamos: o que se mostra da colaboração<sup>2</sup> de professores nas dissertações e na tese desenvolvidas em um contexto de formação continuada em Modelagem Matemática? Essa interrogação, assumida na perspectiva fenomenológica, orientou-nos a buscar pelas pesquisas de mestrado e de doutorado dedicadas a algum aspecto da formação continuada de professores e desenvolvidas pelos integrantes dos grupos da Formação.

Assim sendo, organizamos esse texto de modo que, no próximo subtítulo, discutiremos sobre a Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática que se configurou como região de inquérito mais ampla, sobre a qual as pesquisas interrogadas neste artigo se situam. Na sequência, falamos sobre o modo como procedemos com o movimento de produção e de análise dos dados e apresentamos aquilo que se mostrou da colaboração, à luz da interrogação orientadora. Finalizamos expondo as aberturas interpretativas que nos foram hermenêuticamente possibilitadas e as considerações sobre o que foi por nós exposto.

### **Formação continuada de professores em modelagem matemática na educação matemática**

A Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática, mencionada na introdução deste artigo, ocorre em diferentes escolas públicas<sup>3</sup> no estado do Paraná, Brasil, desde o ano de 2015. Vinculada a um projeto de extensão da Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Unioeste, essa Formação foi iniciada visando à constituição de coletivos de pensamento (FLECK, 2010) entre os professores, de tal modo que fossem incentivados a apropriarem-se de um estilo de pensamento próprio da Modelagem (MUTTI, 2016).

Para tanto, estão entre os objetivos da Formação incentivar os professores a: (1) repensar seus constructos pessoais e teorias implícitas; (2) vivenciar situações simuladas de trabalho com a Modelagem na sala de aula; (3) elaborar e incentivar o desenvolvimento de atividades de Modelagem na escola, e (4) compartilhar e discutir as implementações

<sup>2</sup>Ao interrogar a colaboração nas dissertações e na tese desenvolvidas em um contexto de formação, abrimo-nos aos múltiplos aspectos para os quais sua etimologia nos remete, sejam eles: o trabalho conjunto, o apoio, a ajuda, a participação, o companheirismo, entre outros. Entendemos que esses aspectos são partes não independentes do todo que é a colaboração entre os professores que integram essa formação. Isso é possível porque, antes, abrimo-nos a compreender os múltiplos modos de manifestação do fenômeno, não duvidando da colaboração como presente nas relações humanas.

<sup>3</sup>No ano de 2020, os grupos da Formação ocorrem nos municípios de Francisco Beltrão, Foz do Iguaçu e Guarapuava, no estado do Paraná.

ocorridas em sala de aula com os colegas do grupo, estabelecendo paralelos com a literatura em Modelagem (KLÜBER *et al.*, 2015).

O trabalho com a Modelagem Matemática na sala de aula, realizado pelos professores que integram os grupos da Formação nos últimos anos, tem sido divulgado por meio de pesquisas de mestrado e de doutorado, bem como em artigos de evento e periódicos do campo da Educação Matemática (CARARO, 2017; CARARO; KLÜBER, 2017; MARTINS, 2016; MUTTI, 2016; MUTTI; KLÜBER, 2018; MUTTI; MARTINS; KLÜBER, 2017), o que denota, para além das ações pedagógicas delineadas nas escolas, o movimento de pesquisa delas decorrente. Esse movimento que chegou ao conhecimento da Secretaria de Estado e de Educação do Paraná e têm sido divulgado por ela durante as formações realizadas com todos os professores da rede estadual de Ensino (MUTTI, 2020).

Tendo, mesmo que sucintamente, apresentado a Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática, região de inquérito sobre a qual se situam as pesquisas consideradas neste artigo, buscamos, no próximo subtítulo, explicitar o que se mostrou significativo da colaboração nessas investigações à luz da interrogação orientadora.

### Movimento de produção e análise dos dados

A interrogação, para esta pesquisa, busca compreender: o que se mostra da colaboração nas dissertações e na tese desenvolvidas em um contexto de formação continuada de professores em Modelagem Matemática? Levando em consideração o que explicitamos anteriormente, o material de análise abrange as dissertações e a tese que, em alguma medida, focaram a Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática. São elas:

**Quadro 1** – Dissertações e Tese analisadas

Referência	Nível da Pesquisa
MUTTI, G. S. L. <i>Práticas pedagógicas de professores da educação básica num contexto de formação continuada em modelagem matemática na educação matemática</i> . 2016. 236 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016.	Mestrado
MARTINS, S. R. <i>Formação continuada de professores em modelagem matemática na educação matemática: o sentido que os participantes atribuem ao grupo</i> . 2016. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2016.	Mestrado
CARARO, E. F. F. <i>O sentido da formação continuada em modelagem matemática na educação matemática desde os professores participantes</i> . 2017. 186 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017.	Mestrado
SILVA, M. V. <i>Concepções prévias de professores e formação continuada em modelagem matemática</i> . 2017. 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Comunicação e Arte, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017.	Mestrado
BELLEI, P. <i>Gestão escolar e formação de professores em modelagem matemática na educação matemática: um olhar</i> . 2018. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Centro de Educação, Letras e Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2018.	Mestrado
SANTOS, L. A. <i>Um olhar sobre a própria prática com modelagem matemática na educação matemática ao estar-com-um-grupo de formação continuada</i> . 2019. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Centro de Educação, Letras e Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2019.	Mestrado
MUTTI, G. S. L. <i>Adoção da modelagem matemática para professores em um contexto de formação continuada</i> . 2020. 193 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2020.	Doutorado

Fonte: elaborado pelos autores.

Iniciamos o movimento de análise do material e o compreendemos e o assumimos segundo os procedimentos da análise fenomenológica. Segundo Martins, Boemer e Ferraz (1990) e Bicudo (2011), esse movimento abrange dois momentos: (1) análise ideográfica e (2) análise nomotética. Na análise ideográfica destacamos, à luz da interrogação de pesquisa, trechos de cada uma das dissertações e da tese, que expressam o fenômeno focado. Vale ressaltar que tomamos fenômeno como o que se mostra no ato de perceber ou de intuir; é correlato a quem percebe ou intui. Este que percebe ou intui realiza esses atos de acordo com suas especificidades (BICUDO, 2020, p. 35). A esses destaques denominamos Unidades de Significado (USg).

Para fins de organização e levando em conta que trabalhamos com um quantitativo de sete pesquisas, sendo seis dissertações e uma tese, denominamos as USg do seguinte modo:

**Quadro 2** – Siglas dos trabalhos analisados

Autor(a) e Ano	Denominação das USg
Mutti (2016)	USgM
Martins (2016)	USgMA
Cararo (2017)	USgC
Silva (2017)	USgV
Bellei (2018)	USgB
Santos (2019)	USgS
Mutti (2020)	USgMU

Fonte: elaborado pelos autores.

Esclarecemos, ainda, que os números que aparecem junto às USg referem-se à ordem em que os destaques foram realizados em cada texto. Sendo assim, a USg8MU, indica o oitavo destaque realizado na tese de Mutti (2020).

Na análise nomotética, buscamos transcender os aspectos individuais da análise ideográfica. O esforço está em articular convergências dos sentidos que se mostram ao voltarmos-nos às unidades de significado e questionarmos o que elas dizem daquilo que estamos interrogando. Articuladas as convergências, dedicamo-nos a interpretá-las num movimento de abertura hermenêutica. Vale salientar, nesse caso, que na "[...] palavra hermenêutica residem o verbo grego *hermeneuein*, usualmente traduzido por interpretar, e o substantivo *hermenia*, interpretação." (PALMER, 1996, p. 23). Na sequência, explicitamos como efetuamos as análises das dissertações e da tese para esta pesquisa.

### Como procedemos às análises das dissertações e da tese

Com o destaque das unidades de significado de cada uma das dissertações e da tese analisadas, buscamos, no momento da análise nomotética, transcender os individuais evidenciados no momento da análise ideográfica. Retomamos, desse modo, a leitura das USg e procuramos articular as convergências que iam se mostrando ao perguntarmos: o que essas unidades de significado expressam? Desse modo, ao lermos, por exemplo, as unidades: USg2M: refletem as próprias práticas considerando as dos colegas; USg84S: ao fazer Modelagem a professora busca proceder como os colegas do grupo; USg6MU: o imitar diz de encontrar um modo de fazer Modelagem que é próprio ao professor, mas não solitário, compreendemos que elas convergem para o núcleo de ideias que

denominamos de *proceder como o colega*. Ao lermos as unidades: USg16M: estar no grupo, com apoio dos colegas, alavanca o deslocamento do modo de conceber a Modelagem; USg94S: estar com o grupo permite mudanças no modo de ser professora; USg2MA: o tempo de permanência dos professores na formação contribui para que eles possam discutir, refletir e compartilhar com os colegas sobre novas e implícitas concepções, compreendemos que elas convergem para outro núcleo de ideias, denominado, por nós, de *modos de pensar e concepções*.

Em síntese, o movimento acima descrito é tal que o pesquisador, com a interrogação sempre viva, mediante reduções sucessivas, aponta convergências que expressam o que está sendo dito do fenômeno, ou seja, ideias nucleares que dizem de sua estrutura. A redução, por sua vez, é um movimento de buscar convergências de sentidos e significados de ideias expressas pelos sujeitos, articulando-os em ideias mais abrangentes. Na medida em que as reduções vão sendo realizadas, o movimento do pensar, presente nas articulações em curso, conduz para ideias cada vez mais abrangentes, ou seja, para núcleo de ideias que revela aspectos essenciais do fenômeno investigado. Portanto, a redução não é um movimento de simplificação, mas de abrangência da complexidade (VENTURIN, 2015, p. 447).

Ao procedermos desse modo com todas as unidades de significado, articulamos 10 núcleos de ideias:

**Quadro 3** – Movimento de convergência

Núcleos de convergência	Categorias Abertas
NI1 Acompanhar o colega	C1 Movimento de trabalho próprio do grupo
NI2 Proceder como o colega	
NI3 Grupo como apoio para fazer Modelagem	
NI4 Característica do trabalho do grupo	
NI5 Aprender Modelagem	C2 Estar no grupo propicia
NI6 O que a participação no grupo possibilita	
NI7 Aproximação com a Modelagem	
NI8 Colaboração encoraja	
NI9 Modos de pensar e concepções	
NI10 Adversidades	

Fonte: elaborado pelos autores.

Ao questionarmos o que esses núcleos expressam sobre o que indagamos, compreendemos ser possível reuni-los em convergências ainda mais abrangentes. A essas convergências denominamos de Categorias Abertas, por não estarem prontas previamente e por estarem sempre abertas à interpretação. É a interpretação das duas categorias abertas neste estudo: C1 Movimento de trabalho próprio do grupo e C2 Estar no grupo propicia, que nos dedicaremos no próximo subtítulo.

### **A colaboração nas dissertações e na tese desenvolvidas em um contexto de formação continuada em modelagem**

"Quando o sujeito se dirige de modo intencional ao que está solicitando sua atenção, o fenomenal a ele se mostra como 'fenômeno', percebido então como uma totalidade que se destaca de um fundo, o solo mundano em que se situa" (BICUDO, 2020, p. 34).

E a qual fenômeno nos dirigimos? À colaboração, em seus múltiplos modos de manifestação, expressa nas pesquisas de mestrado e de doutorado, produzidas no contexto da Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática.

Entendemos que "[...] mostrar-se e esconder-se sob diferentes ângulos de visão é uma característica do fenômeno, por isso dizemos que ele é visto em perspectivas e o que dele é visto acaba por nos dar uma visão multifacetada." (BICUDO; MOCROSKY; BAUMANN, 2011, p. 158). Sendo assim, voltamo-nos repetidas vezes para o fenômeno por nós interrogado, no esforço de "[...] compreendê-lo mais e mais em suas modalidades de ser, em sua essência ou características nucleares" (BICUDO; MOCROSKY; BAUMANN, 2011, p. 158). Desse movimento, abriram-se duas categorias: (1) Movimento de trabalho próprio do Grupo, e (2) Estar no grupo propicia, as quais nos dedicaremos nesse subtítulo. Explicitaremos, não apenas as suas estruturas constitutivas, mas, notadamente, o movimento fenomenológico-hermenêutico de busca pelos seus sentidos, atentando-nos às palavras que, iluminadas pela interrogação de pesquisa, se mostraram significativas e buscaremos expor uma compressão aberta destas estruturas.

Pensemos, inicialmente, na categoria Movimento de trabalho próprio do grupo. Essa categoria ganha vulto nessa discussão, quando consideramos as relações humanas que se dão no contexto de formação continuada de professores. Isso se explicita, por exemplo, quando nos atentamos à unidade de significado USg17S, na qual a professora [diz] conhece[r] e dar importância à dinâmica de trabalho do grupo. Dessa unidade, destacamos a palavra dinâmica, uma vez que dela se explicita a ideia de um "[...] movimento interno responsável pelo estímulo e pela evolução de algo." (HOUAISS, 2017).

Esse movimento interno, quando articulado à dinâmica de trabalho do grupo de formação continuada em Modelagem, considerado nas dissertações e na tese analisadas, parece referir-se ao modo característico de como as ações de colaboração voltadas à Modelagem são desenvolvidas dentro desse grupo e como elas, paulatinamente, afetam a disposição dos professores de levar a Modelagem para a sala de aula. Esse modo se mostra quando os professores procedem como o colega e o acompanham, no apoio que recebem do grupo ao fazer Modelagem e nos aspectos característicos do trabalho desse grupo. Esse modo é um modo de colaboração se manifestar, inclusive nos diferentes conceitos presentes na literatura. Ele diz do ambiente, das relações estabelecidas e da confiança que se instaura e permite que colaborem, seja quando atuam conjuntamente, seja quando atuam individualmente, em função do coletivo.

Ponderemos, nesse momento, acerca dos movimentos de proceder como o colega e de acompanhá-lo, que se explicitam reiteradamente das pesquisas consideradas por nós nesse artigo. As unidades de significado dessa categoria mostram que há nos grupos a dinâmica de proceder alinhada às observações que fazem ao acompanhar os colegas em sala de aula (USg18S), de modo que a atenção à atuação do colega com Modelagem permitiu não só que a professora sanasse suas dúvidas (USg83S), mas que estabelecesse paralelos entre suas práticas com Modelagem e as do grupo (USg36S). Esse é outro modo de manifestação da colaboração neste grupo, o qual sugere abrir-se a compreender a maneira como o outro procede, uma vez que é dada a oportunidade de acompanhar o know-how deste outro.

Nessa direção, os depoimentos dos colegas sobre a implementação da Modelagem em sala de aula são vistos como um exercício de ouvir, aprender e ensaiar sobre ela (USg80S), uma vez que os professores identificam obstáculos comuns ao ouvir os colegas,



discorrendo sobre as mesmas práticas (US34S) e lembrando as ações dos colegas do grupo assumem uma postura questionadora durante as atividades (USg55S). Neste caso, vê-se que o modo de realizar as atividades de Modelagem foi moldado pelas interações com o grupo (USg99S). Isso, no entanto, não implica na reprodução fiel, mas na prática amparada pelo visto do trabalho do outro (USg92S). Eles buscam proceder de modo semelhante aos colegas (USg51S) e refletem as próprias práticas considerando as dos colegas (USg2M). Esse modo de colaboração é típico da vivência reflexiva de cada sujeito, que só reflete sobre aquilo que já tomou para si. Assim, o grupo é em e para cada um dos outros participantes um propulsor de reflexões que são expressas.

Do mesmo modo, o movimento de acompanhar o colega durante o trabalho com a Modelagem na sala de aula, é evidenciado nessa categoria como uma prática recorrente entre os professores do grupo, o que se mostra, por exemplo, quando os autores das pesquisas analisadas dizem da colaboração advinda do convite de um professor para que o colega o acompanhasse em uma atividade de Modelagem (USg12S) e de os professores aceitarem desenvolver uma atividade de Modelagem conduzida pelo professor-formador (USg135B).

É digno de nota, ainda, o fato de os professores valorizarem, aceitarem e considerarem relevante ser convidado a acompanhar um colega na prática de Modelagem (USg35S), considerando que acompanhar o colega no desenvolvimento de uma atividade foi importante (USg98S), inclusive, para compreender como realizar Modelagem na prática (USg82S), de modo que os autores falam de professores que acompanharam o colega experiente com Modelagem e depois aplicaram com seus alunos (USg21S).

Vemos, aqui, que proceder como o colega não se refere a um fazer no qual o professor busca atuar da mesma maneira, mas sim a uma condição na qual ele toma as ações do colega como um ponto de partida, como um norte que pode lhe fornecer subsídios procedimentais e pedagógicos, vinculados ao agir com Modelagem em sala de aula. Mutti (2020, p. 159) toca nessa questão ao falar do fazer Modelagem imitando o colega e diz que esse imitar envolve "[...] encontrar um modo de fazer Modelagem que é próprio ao professor, mas não solitário".

Tendo em vista o dito por Mutti (2020), entendemos que as unidades aqui consideradas podem nos ajudar a compreender como esse modo de fazer é construído. Ao dizer que o modo de realizar atividades de Modelagem foi moldado pelas interações com o grupo, os professores expressam o sentido de, aos poucos, irem adquirindo habilidades que foram se tornando familiares; ao passo que não apenas se observava o colega, mas, destacadamente, se colocavam junto a ele na sala de aula constantemente, buscando fazer Modelagem; essa é uma forte manifestação da possibilidade de colaboração que se destacou do grupo.

Portanto, a colaboração mostra-se, aqui, fortemente vinculada ao proceder e ao acompanhar, isto é, ao ter o colega em conta como alguém que move o professor por seu exemplo, como alguém importante quando da decisão de levar ou não a Modelagem para sala de aula. E como essa colaboração se inicia? Por mais que a própria condição de estar inserido em um grupo, que tem como propósito comum o fazer Modelagem na escola, possa exercer influência, ela não é imposta, uma vez que a colaboração se dá por meio de um convite, ou seja, não é uma ação tomada como obrigatória, mas, sim, como um estímulo, uma provocação lançada, que cabe ao professor decidir aceitá-la ou não. Na literatura, é reconhecida a ideia de colaboração institucional, porém, entendemos

que este modo é apenas mais uma manifestação, quando os sujeitos que participam da instituição decidem colaborar nela e com ela.

Já no que diz respeito ao apoio recebido do grupo ao fazer Modelagem, a categoria apresenta unidades nas quais os professores dizem que o apoio do formador foi fundamental para desenvolver Modelagem sozinho (USg24M) e que o apoio dos pares é formador de práticas (USg29M), uma vez que ao integrar o grupo o professor não se vê mais sozinho (USg70S).

As unidades expressam, ainda, que o apoio do grupo se mostra quando uma professora conta com o apoio do grupo para planejar, implementar e refletir sobre uma atividade sobre o cartão de crédito (USg9S) e quando os questionamentos são levados ao grupo de modo a buscar apoio e esclarecimento dos colegas que já vivenciaram as práticas (USg23S). Nessa direção, os professores buscam o apoio do grupo ao elaborar uma atividade cujo tema surge em sala (USg46S), para compartilhar as dúvidas da atividade com o grupo, intencionando saná-la (USg22S), para saber se é possível intervir em relação ao conteúdo (USg19S) e avaliam atividades de Modelagem aceitando sugestão de uma colega do grupo (USg75S).

Voltemo-nos para a unidade na qual é dito que o apoio do grupo é fundamental para que o professor se mostre disposto a desenvolver Modelagem em suas salas de aula. Lembramos que o apoio é um dos aspectos aos quais a etimologia da palavra colaboração nos remete. Ao dizer dele como sendo fundamental, os professores expressam a compreensão de tê-lo como algo necessário, indispensável ao trabalho com a Modelagem na escola. Necessário, indispensável, em que sentido? Atentemos mais uma vez às unidades, elas dizem do apoio para planejar, sanar dúvidas, implementar, refletir, acerca das atividades de Modelagem e, falam ainda, de aceitar as sugestões do colega.

Implícito a essas expressões estão o pensar junto ao elaborar uma atividade de Modelagem, o pôr em prática junto na sala de aula e o repensar sobre o que foi promissor o que precisa de ajustes, aberto a dialogar com o colega sobre isso. Por mais que os procedimentos próprios ao desenvolver Modelagem na escola sejam aqui destacados, a colaboração se evidencia não apenas como um saber fazer, mas como um movimento de aprender a fazer junto, movimento esse que envolve: pensar junto → pôr em prática junto → repensar junto → abrir-se ao diálogo com o colega.

A categoria ainda expressa as características do trabalho desse grupo, sendo ele entendido como espaço no qual o professor pode encontrar apoio próximo (USg71S), podendo compartilhar as produções realizadas com todos (USg43S). Isso se dá porque no grupo os interesses são comuns (USg3V), sendo que o diálogo e as decisões coletivas são marcas que caracterizam o grupo (USg2S). Há, no grupo, solidariedade e dependência do mesmo coletivo voltado à Modelagem (USg23M), a relação de parceria entre os professores é fortalecida (USg25M) e o fato de os formadores serem colegas de trabalho impulsionam a parceria (USg27M).

Atentemos à solidariedade e dependência mencionadas anteriormente. O que elas dizem da colaboração? Elas dizem que colaborar envolve uma condição na qual duas ou mais pessoas decidem dividir responsabilidades, de tal modo que passam a ser mútuos o desejo de vencer as dificuldades peculiares ao trabalho na escola, bem como a intencionalidade de permanecer no movimento de adotar a Modelagem às suas práticas pedagógicas.

Colaborar, nesse caso, depende da abertura de dois sujeitos frente à mesma tarefa ou empreendimento. Logo, só é possível na disposição de estar-com-outra. Diante disso, as tarefas e os empreendimentos que são postos pelo contexto de formação encontram ressonância nas diversas ações individuais e coletivas. Assim, termos alguém como apoio, para o diálogo, para as decisões coletivas, para ser solidário ou depender dele, são modos de manifestação da colaboração neste grupo.

A segunda categoria aberta abrange aquilo que, em nossa compreensão, expressa o que o *estar* no grupo pode, de algum modo, possibilitar. Embora a palavra *estar*, no dicionário da língua portuguesa, indique "[...] uma condição mais ou menos duradoura ou permanente do sujeito; [...] uma ação contínua que se demora no tempo" (HOUAISS, 2017), não queremos *limitar* o que apresentamos ao quesito tempo. Isto é, o tempo cronológico de duração de uma formação de professores não é o único aspecto que determina se essa formação é ou não promissora, se ela contribuirá ou não para os professores, mas, certamente, ele precisa ser levado em consideração. Nesse contexto, tendo em vista a análise realizada, buscamos explicitar como esse estar se mostra e o que ele indica sobre a colaboração.

As unidades de significado expressam que o *estar* no grupo possibilitou que os professores refletissem sobre o modo de compreender, por exemplo, a Modelagem Matemática, a avaliação, o modo de ser professor e distintos aspectos do processo de ensinar e aprender, conforme indicam algumas unidades de significado: USg16M: Estar no grupo, com o apoio dos colegas, alavanca o deslocamento do modo de conceber a Modelagem; USg94S: Estar com o grupo permite mudanças no modo de ser professora; USg100S: As sugestões dos colegas incidiram sobre o modo de a professora compreender a avaliação; USg2MA: O tempo de permanência dos professores na formação contribui para que eles possam discutir, refletir e compartilhar com os colegas novas e implícitas concepções.

Entende-se dessas unidades que o *estar* no grupo propicia que os professores se coloquem num movimento de *mudanças*. Isto é, parece haver uma abertura para novas compreensões. Abertura esta que está articulada à possibilidade de contar com o apoio dos colegas. Há aí, em nossa compreensão, a colaboração se evidenciando, pois antes mesmo de assumirmos alguma teoria que diga sobre ela, entendemos, como já mencionado, que a colaboração se mostra, por exemplo, no trabalho em conjunto, no apoio e na ajuda entre os participantes da formação.

Outro aspecto da categoria é o *estar* no grupo como algo que possibilita uma aproximação com a Modelagem Matemática: USg39S: Estar-com-o-grupo é determinante para a aproximação e permanência no trabalho com a Modelagem; USg13M: As relações de cumplicidade e apoio mútuo são relevantes quando o professor inicia seu trabalho com a Modelagem; USg7MA: O suporte [possibilitado pela formação] é essencial para os professores que estão iniciando com as atividades de Modelagem Matemática; USg10M: Abertura ao trabalho conjunto pode contribuir para a adoção da Modelagem; USg2V: Estudar Modelagem no grupo, levar para a sala e retornar ao grupo para discutir os obstáculos pode ajudar a conseguir (adotá-la).

As unidades expressam a importância do *estar* no grupo para que os professores possam, por exemplo, se aproximar e permanecer no trabalho com a Modelagem. O leitor pode se perguntar: por que o destaque às palavras *aproximar* e *permanecer*? Além de elas irem ao encontro do dito nas demais unidades, pois denotam um movimento

de "[...] possibilitar o acesso a; permitir" e de "[...] continuar sendo; prosseguir existindo; conservar-se, ficar" (HOUAISS, 2017), elas denotam a força da colaboração no âmbito da formação de professores. Força porque o *estar* no grupo parece propiciar um contato inicial com a Modelagem Matemática, importante para que os professores estudem, discutam sobre algo, neste caso a Modelagem, que ainda não haviam trabalhado. Parece propiciar, também, o prosseguimento no trabalho com a Modelagem. Compreendemos que a importância deste prosseguir se evidencia também nas dificuldades que se mostram quando o professor busca efetuar mudanças no seu modo de atuar em sala de aula.

Encorajar, incentivar, acolher, apoiar são termos que se evidenciam das unidades de significado e que expressam, em nosso entendimento, que esses aspectos são importantes para que os professores desenvolvam, no caso específico dessa formação, o trabalho com a Modelagem Matemática em sala de aula. Há aqui, também, em nossa compreensão, o destaque para a colaboração, pois é o encorajar, o incentivar dos colegas e dos formadores que contribui para que os professores desenvolvam a Modelagem Matemática com seus alunos. Para destacar o que apresentamos, trazemos as seguintes unidades: USg3MA: Ao receber apoio dos colegas, a ansiedade e a angústia proporcionadas pela mudança de prática podem ser minimizadas; USg38S: As felicitações recebidas dos colegas, pelo trabalho conjunto em Modelagem, incentivam; USg3M: Receber apoio do formador encorajou o desenvolvimento de atividades de Modelagem; USg17C: O acolhimento, propiciado pela formação, pode contribuir para que os professores consigam vencer as tensões ao implementar atividades de Modelagem Matemática; USg8S: As experiências vividas no grupo incentivaram e encorajaram a implementação com os alunos.

Compreendemos que, ao serem encorajados, acolhidos, os professores sentem-se à vontade e mostram-se dispostos a dialogar sobre inseguranças e encaminhamentos do trabalho com a Modelagem (USg26M). O *estar* no grupo também possibilitou que eles recebessem do grupo sugestões sobre como encaminhar atividades de Modelagem (USg52S) e [reconhecessem] a importância do trabalho coletivo para planejar as ações (com Modelagem) (USg42S). Vale destacar, novamente, que a colaboração não se mostra *apenas* no encorajar enquanto um estímulo, que pode ser vista como algo que "anima, que incita à atividade" (HOUAISS, 2017), mas se mostra no movimento de auxiliar a preparação do trabalho a ser desenvolvido com a Modelagem em sala aula e de compreender aspectos diferenciados desse trabalho, tais como: enxergar as atividades sob aspectos ainda não percebidos (USg6S). Essa possibilidade de enxergar a Modelagem sob distintos aspectos é atribuída pelos professores às experiências compartilhadas com os colegas do grupo (USg14M).

O *estar* no grupo, também apresenta adversidades, como as indicadas pelas unidades: USg29S: Sentir-se dividida ao experimentar o novo e aprender com o grupo; USg25S: Reconhece e admite adversidades e incentivo de desenvolver modelagem de modo idêntico e adaptando do grupo; USg22C: Se o professor não tiver com quem contar, continuará a se sentir inseguro; USg12M: A visão pragmática do apoio dos colegas diz de privilegiar aspectos da prática dos colegas que se mostram próximos às práticas habituais do professor.

Isso que é dito nestas unidades indica que a colaboração, como um irrefletido, mas sempre possível do humano, levanta preocupações sobre o modo como o sujeito, quando não estiver na presença do outro, dará conta do seu próprio trabalho. Sendo assim, a colaboração emerge como uma possibilidade de enfrentamento de si mesmo,

na angústia de estar dividido e, também, das situações em que não está dividido, mas inseguro. Co-laborar, então, é também um modo de se deparar com situações estranhas a si, conhecidas do outro, mas vivenciáveis por todo sujeito.

### Considerações

Ao interrogarmos o que se mostra da colaboração nas dissertações e na tese desenvolvidas em um contexto de formação continuada de professores em Modelagem Matemática, primeiramente buscamos interrogar o sentido mais lato possível, neste nosso horizonte compreensivo. Ao estudarmos os autores que tratam do tema, olhamos para a pluralidade conceitual e de caracterização que deles emergem e, suspendendo as afirmações, em sentido fenomenológico, encetamos uma reflexão sobre a colaboração como um desdobramento, sempre possível, da subjetividade humana, nas relações intersubjetivas que cada sujeito pode estabelecer. Sem pretensões de negar o dito na literatura, tivemos condições de afirmar que as diferentes teorizações são distintos modos de manifestação do fenômeno colaboração. Portanto, a legitimidade e o limite das próprias teorias nos levam a concluir que nunca podemos alcançar completamente a compreensão de tal fenômeno. Uma vez compreendido isso, consideramos adequado interrogar a colaboração nas dissertações e na tese da Formação em Modelagem Matemática na Educação Matemática, uma vez que neste grupo há fortes traços de colaboração, convergindo e extrapolando aspectos mais ou menos consolidados sobre o tema.

As duas categorias abertas, decorrentes de todo o movimento fenomenológico-hermenêutico – (1) Movimento de trabalho próprio do grupo, e (2) Estar no grupo propicia – permitiram expor diferentes modos de a colaboração se manifestar. Para além dos sentidos etimológicos e teóricos, olhando novamente para elas e efetuando mais um movimento redutivo, destaca-se o *Jogo de balança* entre o coletivo e o individual. Com a discussão apresentada na primeira categoria, fica nítido que o modo de o sujeito se ver e se colocar no grupo é que abre o espaço para a colaboração. As diferentes ações do grupo, como acompanhar e encorajar, se tornam legítimas para estes sujeitos que se manifestaram nos trabalhos analisados. Estar em, estar com e estar no são todos modos específicos que cada um tem de se colocar no âmbito coletivo, frente a mais alguém. O coletivo, sem dúvida, ressoa nas ações individuais, mas que, o tempo todo, carecem de ser legitimadas por este modo de estar.

Buscando avançar nessas discussões, consideramos o dito por Mutti (2020) sobre a adoção da Modelagem Matemática por professores. A autora, estabelecendo analogia com o dito por Martin Heidegger, afirma que é preciso, primeiro, habitar o lugar da Modelagem, isto é, ela precisa estar no horizonte dos professores como uma possibilidade para que eles tenham condições de construir um vínculo teórico ou mesmo procedimental acerca dela. Do mesmo modo, entendemos que a colaboração não pode ser construída entre os professores sem que antes seja vislumbrada como um possível por cada professor.

Entendemos dos sentidos expressos nas unidades e, também, das interpretações aqui registradas, que esse grupo construiu paulatinamente, no tempo cronológico e psicológico, uma postura colaborativa, convergindo para aspectos relatados pela literatura, como a orientação conjunta, mas, também, para aqueles que são próprios deste grupo, como o desejo de estarem juntos trabalhando com Modelagem Matemática.

Diante do exposto, interrogamos ainda: quais as implicações do estudo para a pesquisa em formação continuada de professores em Modelagem Matemática e para política pública em formação de professores? Entendemos que as aberturas interpretativas, aqui explicitadas, revelam que o movimento colaborativo que se constituiu, dentro desse grupo, envolveu os professores de tal maneira que eles tomam o estar com e no grupo como modos próprios de ser. Isso significa que a disposição em permanecer no grupo mostra-se imperativa e os faz considerar o grupo como seu lugar. Há, aqui, portanto, um querer que é particular a cada professor e que fortalece suas convicções de continuar junto aos outros professores. O querer, nesse caso, diz de um buscar. Diz ainda do esforço em procurar saber e do ter a quem pedir, uma vez que há confiança e reciprocidade.

Esses aspectos, segundo evidenciam as pesquisas já realizadas acerca do grupo de formação aqui considerado e que é, segundo Mutti (2020), o grupo de formação continuada em Modelagem Matemática que está vigente a mais tempo no país, parecem contribuir para a continuidade de sua existência desde o ano de 2015. Sendo assim, há que se focar na pessoa do professor, no que o faz querer estar junto a grupos de formação e a continuar neles, de modo que esses sejam elementos centrais quando se busca desenvolver programas de formação não apenas em Modelagem, mas de um modo geral e quando se busca teorizar acerca dessa temática.

Do mesmo modo, há que se focar na pessoa do professor, em suas próprias necessidades formativas, priorizando a colaboração no sentido aqui discutido, quando falamos de políticas públicas de formação de professores. A ideia de colaboração que emerge desse grupo, no qual o estar com e no grupo favorece a dinâmica de professor formar professor, ao estarem juntos em sala de aula, destacou-se por seu vigor, tempo de duração e visibilidade, chegando ao conhecimento e sendo divulgado pela Secretaria da Educação e do Esporte (SEED) do Estado do Paraná e, mais do que isso, inspirando, no ano de 2020, a criação e o desenvolvimento de um amplo programa de formação continuada de professores, chamado Formadores em Ação.

Esse *start* para a criação da formação ofertada pela SEED se deu, inicialmente, com o convite para atuação dos professores participantes dos grupos da Formação dos núcleos de Foz do Iguaçu e Francisco Beltrão como formadores das Formações de Ações Descentralizadas (FAD), desenvolvidas pela Secretaria Estadual de Educação do Estado do Paraná, nos anos de 2017 e 2018. No ano de 2019, os professores formadores do grupo de Foz do Iguaçu receberam o convite da SEED para participarem do programa *Conexão professor: lives*, exibido ao vivo no dia 30 de abril de 2019, para todo o estado, e disponibilizado no site da Secretaria (PARANÁ, 2019a). No dia 25 de julho de 2019, o trabalho realizado pelos professores dos grupos foi disseminado por meio do material disponibilizado aos professores no segundo momento dos dias de estudo e de planejamento (PARANÁ, 2019b). No dia 29 de agosto de 2019, o secretário de educação do estado do Paraná exibiu um vídeo e fez menção elogiosa ao trabalho realizado pelos professores dos grupos da Formação Continuada de Professores em Modelagem Matemática na Educação Matemática, em eventos realizados com diretores e chefes dos núcleos regionais de educação de todo o estado.

Em 7 de outubro de 2019, o grupo recebeu o Parecer nº 081/2019, da Secretaria de Estado de Educação, reiterando o mencionado no parágrafo anterior. No ano de 2020, os professores integrantes do grupo da Formação do município de Foz do Iguaçu foram convidados pela SEED para produzir um vídeo sobre a dinâmica de funcionamento dos

encontros do grupo, mais especificamente sobre o trabalho conjunto dos professores em sala de aula no período de hora-atividade. Esse vídeo (PARANÁ, 2020) compôs um dos módulos do curso de Gestão Escolar 2020, ofertado pela própria Secretaria Estadual de Educação em parceria com a Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG).

Ainda no ano de 2020, os professores do grupo da Formação do município de Foz do Iguaçu foram convidados para uma reunião com o Diretor de Educação e com a chefe do Departamento de Acompanhamento Pedagógico (DAP), ambos da SEED, para compartilhar as ações desenvolvidas pelos grupos da Formação no estado do Paraná. Na ocasião, foram destacados os princípios da formação já mencionados neste texto, destacadamente duas fortes características do grupo que são: professor formando professor e o desenvolvimento conjunto de ações pedagógicas em sala de aula. Esse diálogo, como mencionado posteriormente em vídeo pelos representantes da SEED citados, contribuiu para a elaboração de aspectos do Programa de Formação Continuada Formadores em Ação, ofertado pela secretaria na modalidade virtual nos anos de 2020, 2021 e 2022 (KLÜBER *et al.*, 2021).

Com as compreensões que explicitamos e com as ações desenvolvidas pelo grupo, entendemos que a dimensão colaborativa que se instaurou nele foi um dos fatores primordiais para o seu relativo sucesso frente à estrutura escolar e política da educação, no contexto da formação continuada. Ao tomarmos a colaboração como a possibilidade de encontro de, no mínimo, dois sujeitos que se dispõem a estar-juntos, laborar-juntos, podemos dizer que uma das principais contribuições do estudo para as políticas educacionais expressa-se na necessidade de garantir que os professores estejam, efetivamente, juntos, em alinhamento emocional, profissional, intersubjetivo, estrutural e temporal.

## Referências

- ALES BELLO, A. *Edmund Husserl: pensar Deus, crer em Deus*. São Paulo: Paulus, 2016.
- ALES BELLO, A. *A fenomenologia do ser humano*. Bauru: Edusc, 2000.
- AULETE, C. *Novíssimo Aulete dicionário contemporâneo da língua portuguesa*. Rio de Janeiro: Lexikon, 2011.
- BELLEI, P. *Gestão escolar e formação de professores em modelagem matemática na educação matemática: um olhar*. 2018. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2018.
- BICUDO, M. A. V. Pesquisa fenomenológica em educação: possibilidades e desafios. *Paradigma*, Maracay, v. 41, p. 30-56, jun. 2020. doi: <https://doi.org/jh9w>.
- BICUDO, M. A. V. (org.). *Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica*. São Paulo: Cortez, 2011.
- BICUDO, M. A. V.; MOCROSKY, L. F.; BAUMANN, A. P. P. Análise qualitativo-fenomenológico de projeto pedagógico. In: BICUDO, M. A. V. (org.). *Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica*. São Paulo: Cortez, 2011. p. 121-150.
- BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa: potencialidades e problemas. In: GTI (org.). *Refletir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM, 2002. p. 43-55.
- BOLZAN, D. *Formação de professores: compartilhando e reconstruindo conhecimentos*. Porto Alegre: Mediação, 2002.

- CARARO, E. F. F. *O sentido da formação continuada em modelagem matemática na educação matemática desde os professores participantes*. 2017. 186 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017.
- CARARO, E. F. F.; KLÜBER, T. E. O sentido de um modelo de formação continuada em modelagem matemática. *Boletim do LABEM*, Niteroi, v. 8, n. 14, p. 143-161, 2017.
- FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (org.). *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016. p. 47-76.
- FLECK, L. *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.
- GARCÍA, C. M. *Formação de professores: para uma mudança educativa*. Porto: Porto Editora, 1999.
- HOUAISS, A. *Dicionário eletrônico Houaiss da língua portuguesa*. São Paulo: Objetiva, 2017.
- IMBERNÓN, F. *Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2016.
- KLÜBER, T. E. *et al. Projeto de extensão: formação continuada de professores em modelagem matemática na educação matemática*. Cascavel: Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2015. (Documento não publicado).
- KLÜBER, T. E.; MUTTI, G. S. L.; CARARO, E. F. F.; TAMBARUSSI, C. M.; MARTINS, S. R.; SANTOS, M. V. Repercussão e desdobramentos da formação de professores em modelagem matemática na educação matemática. In: SEMINÁRIO DE EXTENSÃO DA UNIOESTE, 20., 2021, Marechal Cândido Rondon. *Anais [...]*. Marechal Cândido Rondon: Unioeste, 2021. p. 756-761.
- MARTINS, J.; BOEMER, M. R.; FERRAZ, C. A fenomenologia como alternativa metodológica para pesquisa: algumas considerações. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 139-147, 1990. doi: <https://doi.org/jh9x>.
- MARTINS, S. R. *Formação continuada de professores em modelagem matemática na educação matemática: o sentido que os participantes atribuem ao grupo*. 2016. 139 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2016.
- MATIOLI, C. E. R. *Metapesquisa dos referenciais teóricos de textos sobre formação continuada de professores em modelagem matemática*. 2019. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2019.
- MUTTI, G. S. L. *Adoção da modelagem matemática para professores em um contexto de formação continuada*. 2020. 193 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática) – Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2020.
- MUTTI, G. S. L. *Práticas pedagógicas de professores da educação básica num contexto de formação continuada em modelagem matemática na educação matemática*. 2016. 236 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2016.
- MUTTI, G. S. L.; KLÜBER, T. Aspectos que constituem práticas pedagógicas e a formação de professores em modelagem matemática. *Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia*, Florianópolis, v. 11, n. 2, p. 85-107, 2018.
- MUTTI, G. S. L.; MARTINS, S. R.; KLÜBER, T. Formação continuada de professores em modelagem matemática: grupo Foz do Iguaçu. In: ENCONTRO PARANAENSE DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2017, Cascavel. *Anais [...]*. Cascavel: Unioeste, 2017. p. 1-12.
- PACHECO, J. A.; FLORES, M. A. *Formação e avaliação de professores*. Porto: Porto Editora, 1999.



PALMER, R. E. *Hermenêutica*. Lisboa: Edições 70, 1969.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Conexão professor: lives*. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação, [2019a]. Disponível em: <https://cutt.ly/dNgqmJ0>. Acesso em: 17 out. 2022.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Estudo e planejamento: formação entre pares*. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação, [2019b]. Disponível em: <https://cutt.ly/NNgqPJF>. Acesso em: 17 out. 2022.

PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. *Gestão escolar*. Curitiba: Secretaria de Estado da Educação, [2020]. Disponível em: <https://cutt.ly/VNggJpu>. Acesso em: 17 out. 2022.

PENTEADO, M. G. Possibilidades para a formação de professores de matemática. In: PENTEADO, M. G.; BORBA, M. C. (org.). *A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão*. São Paulo: Olho D'água, 2000. p. 23-34.

RICHIT, A.; PONTE, J. P. A colaboração profissional em estudos de aula na perspectiva de professores participantes. *Bolema*, Rio Claro, v. 33, n. 64, p. 937-962, 2019. doi: <https://doi.org/jh92>.

SANTOS, L. A. *Um olhar sobre a própria prática com modelagem matemática na educação matemática ao estar-com-um-grupo de formação continuada*. 2019. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ensino) – Centro de Educação, Letras e Saúde, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu, 2019.

SILVA, M. V. *Concepções prévias de professores e formação continuada em modelagem matemática*. 2017. 163 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Educação, Comunicação e Artes, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Cascavel, 2017.

SKOVSMOSE, O. Cenários para investigação. *Bolema*, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 1-24, 2000.

VENTURIN, J. A. *A educação matemática no Brasil da perspectiva do discurso de pesquisadores*. 2015. 534 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2015.