



Desenvolvimento Profissional Docente: mudanças no Sistema-Atividade Teacher Professional Development: changes in the Activity System

Renata Rodrigues de Matos Oliveira¹
Jussara de Loiola Araújo²

Resumo: Nosso objetivo, neste artigo, é apresentar e discutir um movimento, na Atividade de um grupo de professores de matemática de uma escola pública, que impulsiona o Desenvolvimento Profissional desse grupo. Para tal, por meio de uma abordagem metodológica intervencionista com enfoque qualitativo, à luz da Teoria Histórico-Cultural da Atividade, especialmente a aprendizagem expansiva, focalizamos e analisamos uma situação que decorre da Atividade de trabalho dos docentes, externo a sala de aula. Os resultados indicam que o movimento que advém do enfrentamento, pelos docentes, de conflitos e tensões que se originam nas contradições, provoca movimento na Atividade, o que permite concluir que as mudanças na Atividade contribuem com o DPD dos docentes.

Palavras-chave: Desenvolvimento profissional docente. Professores de matemática. Teoria Histórico-Cultural da Atividade. Educação Matemática. Aprendizagem expansiva.

Abstract: In this paper, we aim to present and discuss a movement, in the Activity of a group of mathematics teachers from a public school, which boosts their Professional Development. To this end, through an interventionist methodological approach with a qualitative focus, in the light of Cultural-Historical Activity Theory (CHAT), especially expansive learning, we focus and analyze a situation that arises from the teachers' work Activity, outside the classroom. The results indicate that the movement that comes from teachers facing conflicts and tensions that originate in contradictions, causes movement in the Activity, which allows us to conclude that changes in the Activity contribute to teachers' DPD.

Keywords: Teacher professional development. Mathematics teachers. Cultural-Historical Activity Theory. Mathematics Education. Expansive learning.

1 Introdução

O Desenvolvimento Profissional Docente (DPD) é um tema bastante relevante no campo da Educação (Proença *et al.*, 2022). Desenvolvimento Profissional pode ser entendido como um tipo de aprendizagem e, geralmente, os estudos que tratam do processo de aprender do docente são discutidos na linha de pesquisa de formação de professores. Esse é também o caso do campo da Educação Matemática, no qual este trabalho se insere, em que há vários estudos (e.g. Fiorentini *et al.*, 2002; Fiorentini, Passos & Lima, 2016) que tematizam o fazer do professor de matemática e as oportunidades de aprendizagem desses profissionais. Neste trabalho, apresentamos parte dos resultados de uma pesquisa de doutorado³ (Oliveira, 2023) cujo objetivo foi compreender o DPD, em uma perspectiva da Teoria da Atividade, do grupo de professores de matemática de uma escola da Educação Básica da rede pública do município de Contagem, em Minas Gerais.

Falar de Desenvolvimento Profissional Docente pautadas na Teoria da Atividade

¹ Secretaria Municipal de Educação de Contagem • Contagem, MG — Brasil • ✉ praticaras@gmail.com • ORCID <https://orcid.org/0000-0003-1067-8790>

² Universidade Federal de Minas Gerais • Belo Horizonte, MG — Brasil • ✉ jussara@mat.ufmg.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-9156-2417>

³ Pesquisa realizada junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, pela primeira autora deste trabalho, sob orientação da segunda autora



implica em assumir a estrutura teórico-metodológica produzida por esse referencial, o que levou a uma compreensão de Desenvolvimento Profissional de professores de matemática que se diferencia do que ocorre na literatura atual. Como apontam Vaillant e Cardozo-Gaibisso (2016), em um estudo realizado no período de 2000 a 2016, tal literatura não apresenta um único conceito de DPD, embora os diferentes conceitos tenham similaridades e pontos em comum.

Tomamos então, como referência, estudos que focalizam o DPD a partir das ações do professor junto a um coletivo de outros sujeitos, afastando-nos das abordagens que consideram o desenvolvimento individual do professor (Oliveira-Formosinho, 2009). Nessa direção, ancoradas em Oliveira-Formosinho (2009), partimos de uma compreensão inicial de desenvolvimento profissional como *mudança ecológica*, entendida como uma formação permanente e que ocorre conectada aos contextos profissionais e de experiências dos professores. O professor é, então, visto como um profissional do ensino —que tem especificidades em seu trabalho—, ativo, que constitui e modifica o seu fazer, ao longo do tempo, a partir de distintas experiências e interações relacionadas ao trabalho e em um espaço demarcado: a escola.

Um outro entendimento é o de que o Desenvolvimento Profissional se dá em um movimento contínuo, sendo um processo de influências combinadas e não de ações únicas e dominantes, como pressupõem Imbernón *et al.* (2019). Entende-se, assim, que o DPD sofre influências de fatores como de aspectos individuais e coletivos, das condições de trabalho e do contexto de atuação, entre outros. Nesse sentido, Ferreira (2003, 2008), assim como outros estudiosos, afirma o papel dos fatores no processo de DPD. No entanto, enfatiza que para que aconteça o Desenvolvimento Profissional de professores de matemática, é necessário que ocorram perturbações no modo de pensar e agir do professor, o que vai ao encontro de algumas ideias da Teoria da Atividade, como ficará claro mais à frente. Nesse entendimento, o contexto social e as perturbações —ou tensões— que dele advêm têm um papel marcante no impulsionamento do processo de DPD, pois podem levar o docente a se sentir desafiado, incomodado ou a perceber incoerências ou problemas que o levem a articular e questionar os fatores que compõem esse contexto.

Esses entendimentos, por um lado, nos levam a perceber o professor de matemática como um sujeito histórico que interfere, integra, interage, aprende, tensiona e modifica o contexto em que atua. Por outro lado, eles nos remetem ao reconhecimento do potencial das tensões historicamente acumuladas como fonte de mudanças e transformações em uma Atividade⁴ (Engeström, 2015), entendida aqui como o engajamento de um grupo de pessoas em um propósito, direcionado a um objeto da experiência coletiva e social dos envolvidos, tendo em vista uma necessidade (Leontiev, 1981). Justificamos, assim, a opção por olhar para o processo de DPD por meio das lentes da Teoria da Atividade, considerando o papel do sujeito em seu ambiente de trabalho, o papel do contexto em sua constituição, olhando para o professor de matemática como um sujeito inserido em uma estrutura coletiva de trabalho, que experimenta e provoca as tensões dessa estrutura.

Com o intuito de contribuir com o campo da Educação Matemática, no que se refere ao Desenvolvimento Profissional do professor de matemática, e colocar em pauta uma discussão sobre DPD que vai além das perspectivas atuais, nosso objetivo, neste trabalho, é apresentar e discutir, sob a ótica da Teoria da Atividade, um movimento da Atividade de um grupo de professores de matemática, de uma escola pública, que impulsiona o Desenvolvimento Profissional desse grupo. Nesse sentido, a questão que orienta esta investigação é: o que a lente

⁴ A fim de diferenciar do uso coloquial da palavra *atividade*, quando nos referirmos ao uso do conceito *Atividade*, da Teoria da Atividade, essa palavra será grafada com inicial maiúscula.



da Teoria da Atividade nos permite enxergar sobre o DPD de um grupo de professores de matemática?

Para tal, na sequência, apresentamos o referencial teórico (Teoria Histórico-Cultural da Atividade⁵ e aprendizagem expansiva) como uma possível lente para olhar para o DPD. Em seguida, discorreremos sobre os aspectos metodológicos deste estudo, os participantes e como se organizam no contexto. Depois, apresentamos os dados e uma análise à luz da Teoria da Atividade. E, por fim, trazemos nossas considerações finais.

2 Teoria da Atividade: um breve entendimento e aproximações

Uma breve retomada as raízes⁶ da Teoria da Atividade (TA) nos permite afirmar que ela é uma teoria fundamentada na psicologia Histórico-Cultural e apoiada, a princípio, nos trabalhos de Vygotsky, em especial os que evidenciam as ações mediadas e a percepção do sujeito como ser social. A ênfase dessa teoria está no desenvolvimento do ser humano em suas Atividades sociais práticas, como a Atividade de trabalho dos professores, a docência. Os entendimentos teóricos sobre a TA, ao longo do tempo, foram se ampliando por meio de pesquisas de colaboradores em diferentes países. Neste estudo, nos pautamos nos entendimentos propostos pelo pesquisador finlandês Yrjö Engeström e seus colaboradores.

A Atividade, tal como propõe Engeström (2015), pode ser compreendida como um Sistema-Atividade⁷, sendo este uma formação coletiva sistêmica, que tem uma complexa estrutura mediacional e compreende múltiplos Sistemas interconectados, dado que as Atividades não se constituem de forma isolada. Em nosso estudo, consideramos o trabalho dos professores de matemática, externo à sala de aula, como um Sistema-Atividade conectado a outras Atividades que acontecem no contexto escolar e que envolvem uma comunidade.

Esse Sistema-Atividade é constituído por múltiplos pontos de vista, tradições e interesses (Engeström, 2015), que podem se manifestar, por exemplo, na divisão de trabalho (divisão de funções e tarefas entre os membros da comunidade, bem como de poder e status), que evidencia os interesses de cada indivíduo; e nas regras (normas e padrões que regulam a Atividade) que direcionam a ação tanto dos sujeitos (indivíduo ou um grupo de pessoas que têm o ponto de vista selecionado para análise como, neste estudo, os professores de matemática que realizam o trabalho externo a sala de aula) quanto da comunidade (pessoas, diferentes dos sujeitos, que têm alguma relação com a Atividade como, em nosso caso, os gestores, professores de outras disciplinas, alunos, pedagogos).

Segundo Engeström (2015), no Sistema-Atividade acontecem inter-relações entre os componentes que o constituem: sujeito, objeto (espaço problema para a qual a Atividade é direcionada), ferramentas e signos (instrumentos, físicos ou simbólicos, mediadores da ação dos sujeitos), regras, divisão de trabalho e comunidade. Essas relações têm uma natureza dialética e são mediadas. Para ampliar a percepção dessa estrutura sistêmica e das relações que a compõem, ilustramos, na Figura 1, o modelo triangular proposto por Engeström (2015). Embora essa representação seja triangular, o que pode denotar uma ideia de estabilidade, ela não deve ser compreendida como uma estrutura rígida e estática, pois as relações se estabelecem de forma dinâmica (Araújo & Kawasaki, 2013). Por esse viés, o modelo favorece a análise das múltiplas relações que acontecem em um Sistema-Atividade. Em nosso estudo, por exemplo, focalizaremos a relação que se estabelece entre sujeito e divisão de trabalho, mediada pelas

⁵ Neste estudo, os termos Teoria da Atividade e Teoria Histórico-Cultural da Atividade são adotados como sinônimos

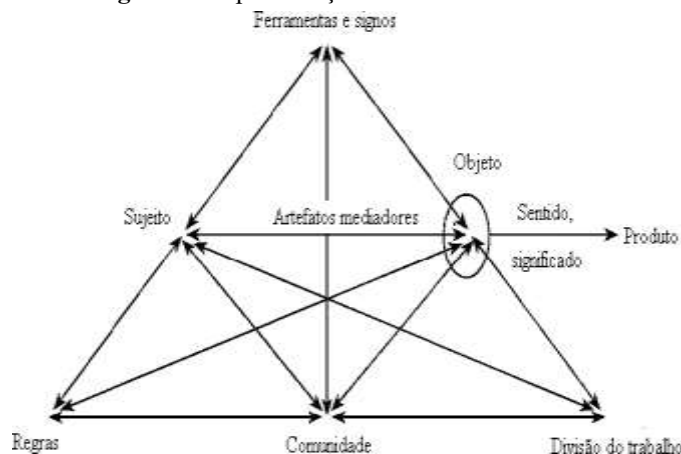
⁶ Para conhecer as raízes teóricas que fundamentam a TA e os seus conceitos fundantes sugerimos a leitura de Kawasaki e Araújo (2022).

⁷ Neste estudo, o termo Atividade é utilizado para se referir a Sistema-Atividade e vice-versa, conforme Engeström (2008).



regras.

Figura 1: Representação do Sistema-Atividade



Fonte: Adaptada de Engeström (2015)

No entanto, como explica Engeström (2016), o propósito principal está em entender o todo sistêmico e não apenas as relações individuais. Nesse sentido, o Sistema-Atividade é considerado como unidade de análise, tendo as contradições internas como principal fonte de movimento, mudança e desenvolvimento.

As contradições podem ser entendidas como tensões acumuladas, tanto entre componentes de um Sistema-Atividade quanto entre Sistemas (Querol *et al.*, 2014; Engeström, 2001, 2011, 2015), diferenciando-se de conflitos, dilemas e tensões. Elas são vistas como forças propulsoras que (re)organizam o Sistema-Atividade, pois têm potencial para estimular o desenvolvimento, tornando-se elemento central para que aconteça a mudança ou para impedi-la (Engeström, 2001; Yamagata-Lynch, 2010). Isso significa que as contradições podem levar os sujeitos a questionarem a sua prática, assim como têm potencial para provocar rupturas que desencadeiam fragmentações ou transformações expansivas da Atividade.

Essas transformações estão atreladas a uma nova compreensão de aprendizagem, proposta por Engeström (2015): a aprendizagem expansiva; que dá ênfase aos processos de aprendizagem, que acontecem no trabalho, de algo que ainda não é conhecido, que é novo, se manifestando por meio da superação das contradições. Dessa forma, o conhecimento aprendido emerge à medida que vai se desenvolvendo (Engeström, 2001), constituindo uma transformação qualitativa, expansiva, em todo o Sistema-Atividade. Em outras palavras, a aprendizagem expansiva é um movimento de aprendizagem de um grupo de pessoas (por exemplo, de professores de matemática) que se unem e empreendem esforços para criar algo novo, frente a uma situação, aprendendo o que ainda não existe, e consequentemente, alterando o Sistema-Atividade. Ela é, portanto, uma aprendizagem que se dá por um processo multivocal de debate, negociação e transformação, pois acontece em uma Atividade Coletiva.

Essa concepção de aprendizagem se contrapõe à concepção de aprendizagem tradicional, vista, como explicam Cassandre e Querol (2014), como um processo em que conhecimentos ou habilidades são adquiridos pelos indivíduos, gerando uma mudança de comportamento nos sujeitos. Nesse sentido, a relação entre a mudança e a aprendizagem é interpretada como uma demanda por aprendizagem contínua para enfrentar os desafios impostos no ambiente de trabalho (Engeström & Kerosuo, 2007), o que, de certo modo, nos remete à ideia de aprendizagem que abrange uma lógica de crescimento e continuidade do próprio sujeito, na qual o Desenvolvimento Profissional Docente, geralmente, está alicerçado.



Neste estudo estamos propondo usar a lente da TA, em especial a aprendizagem expansiva, para focalizar não só a transformação do sujeito, mas a que ocorre em todos os componentes do Sistema-Atividade. Para tanto, apresentamos, a seguir, a abordagem metodológica adotada nesta pesquisa.

3 Abordagem metodológica

A pesquisa que deu origem a este trabalho ancorou-se em uma metodologia intervencionista com enfoque qualitativo, à luz da TA. Nessa abordagem, não há uma busca de resultados, mas sim, uma compreensão dos fenômenos, considerando toda a sua complexidade no decorrer de seu acontecimento histórico, levando-se em conta os sujeitos e a sua prática. Sob esse olhar, realizamos uma intervenção formativa que se fundamenta nos pressupostos do Laboratório de Mudanças⁸ (LM) e nas proposições do seu conjunto⁹ de ferramentas e de procedimentos. Nessa intervenção, resistência, tensões e contradições são elementos essenciais para constituir o processo de aprendizagem, pois fomentam possibilidades de mudanças em um Sistema-Atividade (Engeström, 2015). Por isso, para realizar a intervenção formativa, procuramos compreender e analisar os problemas vivenciados por um grupo de professores de matemática em seu trabalho fora da sala de aula, no período da pandemia de Covid-19, de forma a extrapolar o campo específico e individual, trazendo-o para um âmbito coletivo.

Pautadas nas proposições do LM, criamos um ambiente que estimulasse a multivocalidade e estabelecesse uma atmosfera de confiança, na qual os participantes se sentissem confortáveis para expor suas opiniões e reconhecer que suas contribuições sobre as situações eram apreciadas. Esse ambiente foi constituído por meio de sessões, nas quais os participantes focalizaram, discutiram e analisaram as perturbações do trabalho como, por exemplo, lecionar matemática sem ter contato com os estudantes.

Para identificar as situações-problemas e conhecer o histórico da Atividade (Virkkunen & Newnham, 2015), acompanhamos a Atividade de trabalho desses professores, por meio de uma reunião pedagógica com o grupo de participantes do Sistema-Atividade, e, durante seis meses, algumas reuniões do coletivo da escola. Também tivemos acesso aos documentos oficiais da escola, tais como regimento, Projeto Político Pedagógico e diretrizes da Rede de Ensino do Município de Contagem.

As situações-problemas, de forma geral, jogavam luz nos acontecimentos advindos do ensino remoto, que foi instituído pela Secretaria de Educação de Contagem (Seduc) para dar continuidade ao calendário escolar e para reestabelecer e manter um vínculo da escola com o estudante, enquanto as restrições sanitárias, impostas pela pandemia de Covid-19, fossem mantidas. Para nortear o trabalho no ensino remoto, a Seduc elaborou normativas que compreenderam a suspensão das aulas presenciais, nos anos de 2020 e 2021, o uso de atividades não presenciais para respaldar o cumprimento de carga horária mínima anual, a organização do calendário escolar para os referidos anos e a publicação, em 2021, do documento orientador Trilha do Saber (Contagem, 2021) que, entre outras coisas, apresentava orientações para o planejamento das atividades remotas. Algumas das situações-problemas, provenientes dessa organização, trouxeram à tona lembranças do trabalho presencial dos professores de matemática que atuavam na escola, que foram tratadas na reunião e nas sessões propostas pela

⁸ O laboratório de mudança (LM) é um termo em português para o proposto *Change Laboratory*, desenvolvido pelos pesquisadores do Centro de Pesquisa em Atividade, Desenvolvimento e Aprendizagem (CRADLE), na Finlândia, desde 1990. O LM pode ser entendido como um método e uma caixa de ferramentas que viabiliza um processo transformacional no ambiente de trabalho a partir de ciclos de discussões.

⁹ Para conhecer os princípios, procedimentos e ferramentas que fundamentam a intervenção formativa sugerimos a leitura de Virkkunen e Newnham (2015) e Oliveira (2023).



intervenção formativa.

Em razão do contexto de pandemia, tanto as sessões quanto a reunião com os participantes da pesquisa aconteceram remotamente, em momentos destinados à discussão e planejamento do trabalho. Como indicado pelo LM, as sessões e reunião foram gravadas, por meio das plataformas Google Meet ou Teams. A partir da análise das gravações, identificamos e selecionamos alguns trechos de vídeos que continham temas relevantes, que foram apresentados e tratados nas sessões subsequentes. Assim, demos início à análise e interpretação dos dados. Esses vídeos —denominados superfície espelho por Virkkunen e Newnham (2015)—, foram produzidos considerando a Atividade e as nossas hipóteses, enquanto pesquisadoras, sobre os possíveis problemas e contradições internas do Sistema-Atividade dos professores de matemática. O propósito de usar o vídeo na sessão foi impulsionar uma reflexão sobre a situação problema vivenciada, como o modo de organização do trabalho pelos professores em um ensino remoto. Dessa maneira, por meio desses vídeos, os participantes tiveram contato com as situações-problemas e puderam se posicionar. Contudo, outras ferramentas também foram utilizadas para estimular as discussões como: perguntas relacionadas ao assunto tratado na superfície espelho e dados de um questionário que foi respondido pelos docentes antes de darmos início às sessões.

Os sujeitos do Sistema-Atividade, ou seja, o grupo de professores que participou dessas sessões, era composto por três professoras —Vitória, Mariana e Tereza— efetivas da Rede de Ensino de Contagem, e um professor —Valentim— que atuava na escola, por meio de contrato¹⁰, há pelo menos dois anos. Esses professores, licenciados em matemática, têm características em comum: lecionar matemática para estudantes do ensino fundamental II, nunca ter lecionado no ensino remoto até aquele momento, ter participado de formação continuada, entre outras. Mas também existem as especificidades de cada um, como as diferentes experiências de trabalho, o tempo de atuação na profissão, a jornada de trabalho, descritas no Quadro 1.

Quadro 1: Informações sintetizadas sobre os professores participantes da pesquisa

Professora ou professor	Público para o qual leciona	Tempo de experiência	Tempo de atuação na escola
Mariana	9º ano	13 anos	5 anos
Valentim	6º ano	5 anos	2 anos
Vitória	7º ano	14 anos	7 anos
Tereza	8º ano	15 anos	12 anos

Fonte: próprias autoras.

Durante as sessões, os professores demonstravam uma grande atenção e preocupação com as questões do ensino e da aprendizagem de matemática, sugerindo que suas ações estavam direcionados e eram significadas por essas questões, o que nos levou a considerar que o objeto da Atividade dos docentes era realizar um ensino de matemática que oportunizasse ao estudante a aprendizagem do conteúdo. Desse modo, entendemos que o objeto dos professores de matemática é duplo no sentido que propõem Rantavuori *et al.* (2016), sendo matéria-prima e finalidade futura de uma Atividade.

Para apresentar e discutir um movimento, na Atividade desses professores de matemática, nos apoiamos na textualização de duas sessões realizadas na intervenção formativa. Para atender os limites deste trabalho, não apresentaremos todo o conteúdo da sessão,

¹⁰ O professor Valentim participou da reunião e das sessões realizadas no ano de 2020. No ano de 2021, o professor não compunha o quadro de profissionais da escola e, por essa razão, não participou das sessões realizadas naquele ano.



mas sim, os excertos que elegemos considerando a aproximação do objetivo deste estudo. A fim de analisar as falas dos docentes, relativas a essas sessões, nos pautamos na lente teórica da Teoria da Atividade, em especial na aprendizagem expansiva (Engeström, 2015), considerando os fatores que constituem o Desenvolvimento Profissional Docente. Nesse sentido, buscamos manifestações discursivas e tensões quando os professores expuseram o modo de se organizarem em um ensino remoto, bem como no ensino presencial. Do ponto de vista da Teoria da Atividade, as transformações do desenvolvimento são vistas como tentativas de reorganizar o Sistema-Atividade, buscando resolver as iminentes contradições internas (Engeström, 1999).

A seguir, apresentamos os excertos que trazem especificidades sobre a organização de trabalho dos professores de matemática e como se revelam alguns conflitos, tensões e uma das contradições do Sistema-Atividade.

4 Situação vivenciada pelos professores: tensões e conflitos revelados nos modos de organizar o trabalho

Uma das situações frequentes nas falas dos professores, durante a reunião e em alguns momentos das duas primeiras sessões, estava relacionada às suas vivências referentes à organização do trabalho. De certo modo, ao se referirem a este assunto, os docentes estavam certos de que realizavam, no contexto presencial, um trabalho coletivo que atendia às suas demandas, como exemplificado na fala da professora Vitória: “eu acho o nosso grupo tão legal, a gente na escola se ajuda tanto, conversa [...]”. No entanto, durante a terceira sessão da intervenção formativa, o grupo foi exposto a situações, por meio de ferramentas utilizadas Laboratório de Mudanças, que os levaram a reavaliar as suas percepções.

Uma das situações acontece quando os professores têm contato e analisam coletivamente o gráfico que apresentava uma das repostas do questionário, que se referia às percepções desses profissionais sobre o modo como organizavam o seu trabalho. Após analisarem o gráfico, os docentes indicaram que a forma de dividirem o trabalho no ensino presencial era coletiva quando julgavam necessário. Dessa maneira, ora era coletivo, ora individual, mediante o desejo do professor de querer, ou não, a participação de outro colega em suas ações, como explica o professor Valentim: “*Eu acho o seguinte, que o nosso trabalho coletivo tem muito a ver com a gente querer a participação dos outros, sabe?*”. Até este momento ambas as maneiras de se organizarem atendiam às suas necessidades, ou seja, não se configurava como um problema.

Outra situação ocorre após os professores assistirem o material espelho produzido na terceira sessão da intervenção formativa, que tratava da divisão de trabalho desses docentes. Nesse momento, surge um conflito (Engeström & Sannino, 2011) que fragiliza a percepção dos professores de matemática em relação ao modo de trabalho presencial. Essa percepção foi estremecida quando a professora Tereza apresentou uma opinião contrária à dos seus colegas sobre as formas de se organizarem no ensino presencial: “[...] *nosso trabalho é realizado mais individualmente mesmo e algumas decisões são coletivas, mas a grande maioria é individual mesmo*”. [...] *eu vejo que talvez o trabalho pudesse envolver um pouco mais, um planejamento em conjunto, mesmo. [...] eu acho que seria interessante se a gente conseguisse fazer esse planejamento mais coletivo mesmo*. Quando a forma culturalmente estabelecida de organizar o trabalho passou a ser discutida em um coletivo aconteceram contrapontos que evidenciam uma situação atrelada à condição de trabalho, como traz a fala da professora Mariana: “*Uai, seria bom se a gente conseguisse conversar com o professor que deu aula na turma anterior e alinhar tudo direitinho. [...] mas é utópico, né?! Têm as especificidades, é muito difícil de andar todo mundo junto. [...] Não há uma abertura para a gente discutir as coisas da coletividade na escola, né?!*”



O debate dos professores em torno dessa questão evidencia o conflito que surgiu da percepção da professora Tereza em relação à necessidade de mudança na forma como o grupo interagia. O foco do debate era a divisão de trabalho que estava estabelecida em ambos os modelos de ensino: presencial e remoto. Esse conflito se agravou quando algumas falas, que foram apresentadas no material espelho, sobre a necessidade de avaliar, analisar e rever as ações realizadas por eles no seu fazer docente, foram retomadas na pesquisa. O debate em torno dessas colocações foi conflituoso porque reforçou a ideia de que a organização que eles adotavam, de fato, não abarcava tantas ações em um coletivo quanto eles imaginavam, como exemplificado pela fala do professor Valentim: *“eu acredito que, em uma situação normal [trabalho presencial], pode ser sim feito coletivamente. Mas tem que ver como isso pode ser feito, até porque eu acredito que a gente nunca fez essa análise e esse planejamento [coletivamente], pelo menos eu nunca fiz, né? Então não sei como poderia ser feito.”*

Essa sessão foi o ápice de conflitos entre os professores, pois eles discordaram, tentaram justificar a forma de trabalho adotada por eles até chegarem ao ponto de desconstruírem as suas convicções sobre a maneira como trabalhavam, indicando que o modo estabelecido por eles estava mais voltado para uma construção individual. Esse processo de conversa, estabelecido entre os participantes da Atividade e da pesquisa, estava longe de ser harmonioso, pois seus valores, ideias, percepções e crenças eram bem divergentes, o que gerou conflitos entre eles.

Por um lado para nós, autoras desse estudo, a existência desses conflitos nos fez, perceber a existência de duas tensões. Uma tensão que se concentra na relação do sujeito com o objeto e é mediada pela divisão de trabalho, que se estabelece a partir do momento em que as ações dos professores não satisfazem mais as suas próprias necessidades. Já a outra tensão se estabelece entre sujeito e comunidade e é mediada pela divisão de trabalho, que acontece quando os professores adotam uma divisão de trabalho em que eles assumem individualmente toda a responsabilidade pelo desenvolvimento do trabalho. Entre os professores, essa divisão de trabalho era estreita, havendo, portanto, a necessidade de ampliar a forma de interação entre eles e aprimorar os modos de elaborar o planejamento de suas ações, bem como de organizar a proposição curricular de divisão de trabalho, isto é, estruturar o trabalho a partir de estratégia mais coletiva para que eles pudessem alcançar o objeto da Atividade. Essas tensões indicam o agravamento das necessidades dos professores de buscar um trabalho coletivo, ao mesmo tempo que revelam que existe uma contradição interna —entre o sujeito da Atividade e a divisão de trabalho— que está ligada a uma contradição histórica na profissão docente. Segundo Marcelo Garcia (1999), a cultura do trabalho docente é marcada pelo caráter individual e isolado para realização das tarefas docentes e sua posterior reflexão. Esse processo é contraditório porque, ao mesmo tempo em que se opera numa cultura individual de trabalho, a base do trabalho docente carece de interação contínua com a comunidade e com os próprios sujeitos.

Por outro lado, nos questionamos: Os professores conseguiriam criar alternativas para enfrentar essa contradição estabelecida em sua Atividade? Ocorreriam mudanças qualitativas nos componentes do Sistema-Atividade? Segundo Sannino (2008), os conflitos relacionados à motivação e aos valores, expressos nos discursos dos participantes de uma Atividade, como os apresentados pelos professores de matemática, preparam a passagem da fala para a ação, o que nos leva a focalizar, na próxima seção, um dos desdobramentos que se origina dos conflitos e tensões que aqui foram apresentados.

5 Focalizando um movimento no Sistema-Atividade

A fim de reorganizar o ensino remoto que vinha acontecendo desde 2020, por orientação da Seduc, outras regras foram sendo inseridas no Sistema, em 2021, como ter uma organização que contemplasse o contato com os estudantes no ensino remoto. Para tanto, a escola definiu



que manteria o uso do blog —que vinha sendo utilizado desde 2020 para disponibilizar as atividades elaboradas pelos professores— acrescido do uso do *Google Meet* e *Google Classroom*. Em razão disso, a direção informou, por meio de *WhatsApp*, que a distribuição de turmas não corresponderia à quantidade de aulas por turma para cada professor, como no ensino presencial. Ela seria substituída por uma distribuição de turmas por ano do ciclo. Por exemplo, um único professor atenderia todas as turmas do sétimo ano, independentemente da quantidade de turmas.

As professoras¹¹ de matemática não concordaram com a distribuição proposta pela gestão, que demandaria um tipo de organização com a qual não estavam habituadas. Essa situação fez com que as professoras iniciassem uma conversa no grupo de *WhatsApp* — composto por elas e pela primeira autora deste artigo— e propusessem uma reunião para que conversassem sobre a situação e possibilidades para se organizarem frente à nova demanda de trabalho. A situação vivenciada pelas professoras será apresentada por meio de um *Episódio*¹² que traz, em sua primeira parte, um exemplo das reflexões realizadas, durante a sessão, em relação a essa situação de distribuição de aulas.

Episódio (primeira parte)

- Pesquisadora:** Essa divisão que vocês fazem de um professor estar com o 7º, outro com o 8º, outro com o 6º, isso é benéfico para os meninos [estudantes]?
- Prof.^a Mariana:** Eu não gosto dessa divisão, mas a gente não tem opção, né?! Tem, Tereza?
- Prof.^a Tereza:** [...] nós temos sessenta aulas de matemática para distribuir. São quinze turmas, nós somos quatro, aí é fechada nossa carga horária com quinze aulas. [...] então, cada um de nós tem que ter quinze aulas. [...] a única forma diferente de organizar seria ter alguém de fora para fazer essa aula, que fosse de laboratório, que fosse de geometria ou outra organização, por exemplo.
- Prof.^a Vitória:** Então, o que é que eu pensei para essa questão — porque nossa escola tem esse problema do vínculo — nessa aula partilhada, ao invés dela acontecer na sala, acontecer no laboratório de matemática [...]. Aí eu não sei se tem jeito de fazer essa organização dessa quarta aula, já que ela é partilhada, então os alunos ficam revezando, né?
- Prof.^a Tereza:** Vitória, essa proposição seria muito interessante, mas é difícil, porque as turmas são grandes e o espaço que deixaram para o laboratório não cabe os meninos.
- Prof.^a Mariana:** [...]eu fiquei pensando nisso ontem, depois que a gente conversou no grupo, que seria até possível e válido, mas depois que todo mundo experimentasse (dar aula no laboratório), até para a gente planejar junto [...] dentro da minha sala eu tenho autonomia para escolher o que eu vou dar, né?! [...] como é que eu chego e falo para o meu colega “dá isso aí para mim”. Eu acho que tira a autonomia da gente [...]
- Pesquisadora:** Mariana, [...] quais seriam as vantagens? Você pensou em alguma?
- Prof.^a Mariana:** [...] uma vantagem que tem seria no sentido de que não haveria problemas de chocar aulas. Mas eu não quero pegar essas aulas de laboratório, a Tereza não quer, não sei [se] a Vitória [quer], [...]
- Prof.^a Vitória:** [...] eu não quero. [...] eu sou insegura para fazer essas coisas. [...] eu sempre fui

¹¹ O coletivo de professores de matemática estava desfalcado, pois o professor Valentim não fazia mais parte do quadro de profissionais da escola e, até o momento da sessão, a Seduc não havia contratado outro profissional para ocupar o cargo.

¹² O termo *Episódio* é utilizado nesta pesquisa no mesmo sentido abordado por Araújo, J. (2002), como pequenas cenas que aconteceram em uma determinada situação. No caso deste estudo, como pequenas cenas ocorridas durante a intervenção formativa.



animada para fazer as coisas, mas chega uma certa fase da vida da gente que as coisas mudam. Mas o que vocês acharam dessa questão de a gente fazer esse laboratório quando voltar?

Prof.^a Mariana: Vai ter que ver na prática, né, Vitória?! Porque a teoria aceita tudo [...]

(Conjunto de excerto – quarta sessão da intervenção formativa – 16/02/2021)

Após a discussão sobre as possibilidades e dificuldades que teriam ao se organizarem em uma nova estrutura de divisão de aulas e de turmas para o ensino remoto, as professoras formularam um posicionamento no intuito de resolver o problema vivenciado por elas, o que ia de encontro à orientação dada pela gestão da escola. Esse processo foi composto por dúvidas e questionamentos entre as docentes, como pode ser visto a seguir, na terceira parte do *Episódio*.

Episódio (segunda parte)

Prof.^a Vitória: Então, Mariana, pelo que eu vi, não sei se eu me perdi aqui, mesmo a gente tendo fechado [na reunião com a direção] por ano, vocês vão dar aula separado? [...] Eu achei que vocês tinham concordado com a ideia da Joana [diretora], porque eu não estou tendo esse problema [...] então, vocês semana que vem vão dar aulas separado para as turmas?

Prof.^a Mariana: Ô, Vitória, não é muito prático [dar aula por ano do ciclo], né? [...] se voltar a aula mês que vem? [...] a Tereza concordou, né, Tereza?

Prof.^a Tereza: Sim. Então, vamos fazer a seguinte distribuição de turmas: eu vou ficar com três 9º ano e uma turma do 6º ano; Vitória com quatro turmas de 8º ano; Mariana com quatro turmas de 6º ano. O professor que chegar ficará com três turmas de 7º ano, uma aula em duas turmas de 6º ano e uma aula em uma turma de 8º ano.

Pesquisadora: E aí, queria só destacar aqui [...], é polêmico, mas vou destacar: vai precisar se posicionar, né, gente? Vocês vão fazer isso?

Prof.^a Mariana: Eu vou falar com Pedro [pedagogo]. Eu vou falar com ele que vai ser uma atividade única para enviar para o blog, para ser impressa, mas quando for o *Meet* e o *Classroom*, vai ser cada um com o seu cada qual. Vou falar pra ele definir qual turma que é a minha, qual turma que é da Tereza [...] e aí ele comunica à direção [...].

(Conjunto de excerto – quarta sessão da intervenção formativa – 16/02/2021)

Neste *Episódio*, houve um processo de tomada de decisão das professoras frente à demanda de trabalho, em decorrência do surgimento de novas preocupações em relação ao modo como o trabalho estava sendo dividido. As falas das professoras, na primeira e segunda parte desse *Episódio*, demonstram que elas discutiam o problema que emergia no contexto de trabalho —a distribuição de turmas e aulas—, resgatando a história de suas experiências em relação ao assunto, ao mesmo tempo que questionavam e elaboravam argumentos para justificar o porquê de terem preferido manter a sua decisão em relação à forma de divisão de aulas e turmas. Nessa direção, o posicionamento das docentes, explicitado na segunda parte do *Episódio*, esteve pautado em aspectos diretamente ligados à condição de trabalho, ao contexto vivencial e a uma compreensão de si mesmas.

Por esse viés, é válido lembrar que o processo de DPD considera a condição de trabalho e o contexto vivencial tanto quanto o fator individual do docente, que também sofre influência do ciclo de vida e da carreira profissional do professor (Oliveira-Formosinho, 2009). A última fala da professora Vitória, na primeira parte do *Episódio*, foi essencial para que pudéssemos refletir sobre os possíveis impactos do ciclo de vida no Desenvolvimento Profissional, pois, como explica Oliveira-Formosinho (2009), os professores mais experientes tendem a equilibrar



o trabalho com outras demandas da vida, o que pode levá-los a serem mais cautelosos em relação ao seu envolvimento com inovações.

Para discutir a situação —modificar a maneira de distribuir as turmas no ensino remoto— que estava em evidência no contexto de trabalho, as docentes assumiram uma postura que buscava atender à necessidade que apresentavam: realizar o trabalho coletivamente. Apesar de essa modificação não mudar a lógica de trabalho de todas, elas optaram por discutir a demanda de forma coletiva. Nesse movimento, as professoras deixaram transparecer as suas inseguranças e dificuldades para desenvolver uma divisão de trabalho que demandaria uma reorganização em um modo de repartir as turmas, que já era estabelecido e consolidado no ambiente escolar, como expresso nas falas das professoras na primeira parte do *Episódio*.

Ao constatarem a inviabilidade de mudança, por causa do momento de vida em que se encontravam, da identificação com a proposição e organização de trabalho que já conheciam e das condições para realizá-lo, as professoras decidiram que iriam manter a distribuição de turmas do modo que conheciam, como expresso em suas falas na segunda parte do *Episódio*. Essas colocações nos levaram a perceber, tal como Engeström (2002), que mesmo em um contexto de mudança, como o ensino remoto, é difícil modificar práticas rotineiras estabelecidas por ações repetitivas, como a prática de distribuição de turmas adotada pelas professoras de matemática há anos e endossada pela escola.

A partir das falas das professoras, nas duas partes do *Episódio*, interpretamos que o posicionamento adotado por elas, de manter no ensino remoto a mesma organização de distribuição de turmas que já estava preestabelecida no ensino presencial, revelou um sinal de resistência (Kawasaki, 2008) à busca de alternativas que desconstruíssem o que já era de conhecimento e de domínio do fazer delas. No entanto, essa resistência visava refutar uma proposição de trabalho feita por integrantes da comunidade (gestão). Nesse sentido, entendemos que a resistência é um indicativo de embate entre o sujeito (professoras de matemática) e a comunidade (gestão da escola), reforçando a ideia da relação dialética que existe entre os componentes do Sistema-Atividade.

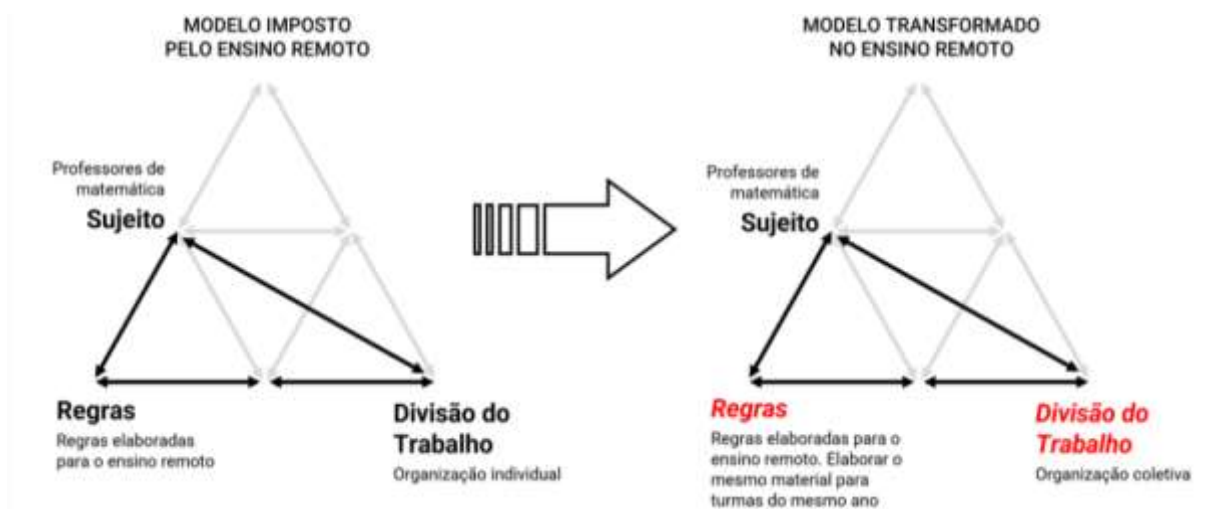
Para além disso, percebemos que a postura das professoras também se configurava como um sinal de resistência frente às condições de trabalho impostas pela Seduc, pois, em suas falas, nas duas partes do *Episódio*, elas destacaram que faltava um professor e que a escola tinha problema com o vínculo do professor. Essas falas das professoras nos levaram a perceber que a postura adotada por elas também se direcionava a não aceitar inserir, em sua carga de trabalho, as aulas do professor que não havia sido contratado pela Seduc. Consideramos que essa resistência foi um movimento de enfrentamento ligado à valorização do trabalho, contrapondo uma das situações que gerava sobrecarga de trabalho na profissão docente.

No entanto, essa decisão das docentes —manter o que já conheciam— gerou um novo modo de dividir as tarefas, elaborado por elas mesmas. Para manter a divisão de trabalho no ensino remoto do modo como era costume no ensino presencial, as docentes reelaboraram uma das tarefas que realizavam na divisão de trabalho. Dessa maneira, as professoras deixaram uma organização em que cada professor individualmente elaborava material para a turma que atendia, para assumir uma organização na qual elas passam a postar o mesmo material para as turmas de um referido ano, mesmo que este fosse atendido por diferentes professoras, como pôde ser visto na última fala da professora Mariana, na segunda parte do *Episódio*. Esse primeiro passo, rumo a uma organização mais colaborativa para desenvolver o trabalho, levou as professoras à quebra de uma lógica individual de elaboração e escolha de diferentes materiais para turmas do mesmo ano do ciclo. Em outras palavras, elas romperam com uma lógica de cooperação e passaram para uma dinâmica de colaboração, que pode ser entendida como um

movimento coordenado e conjunto que visa construir e manter uma concepção compartilhada sobre um determinado problema (Rantavuori *et al.*, 2016).

Essa reorganização de suas tarefas, que está ligada à divisão de trabalho, estabeleceu um novo padrão para a organização de atendimento dos estudantes, que priorizou que as turmas tivessem acesso ao mesmo conteúdo e materiais que fossem elaborados pelas professoras e postados no blog da escola. Diante disso, entendemos que esse movimento de mudança que aconteceu na divisão de trabalho das professoras de matemática repercutiu na inserção de um novo elemento ao componente regra do Sistema-Atividade: usar o mesmo material para as turmas do mesmo ano, como representado na Figura 2.

Figura 2: Modelo comparativo do Sistema-Atividade no ensino remoto



Fonte: próprias autoras.

Destacamos em vermelho, na Figura 2, os componentes que sofreram mudanças. A alteração em um componente do Sistema-Atividade, como a que ocorreu na divisão do trabalho do Sistema, pode exigir mudanças em outro componente do Sistema-Atividade, a exemplo das regras, como esquematizado nessa imagem. Isso acontece em razão de diferentes meios de mediação atuarem em conjunto em um Sistema-Atividade (Blackler, 2009).

Esse *Episódio* evidencia que as professoras de matemática, a partir de suas experiências individuais, passaram a procurar um movimento coletivo que pudesse corresponder às suas necessidades de reorganizar o seu trabalho no ensino remoto. Esse movimento estava atrelado ao objeto da Atividade das professoras, pois era referente aos passos anteriores que elas deram em direção a um futuro que, de certo modo, interferiria no ensino e na oportunidade para que todos os alunos pudessem ter contato e aprender o mesmo conteúdo de matemática.

6 Considerações finais

Nosso objetivo, neste trabalho, foi apresentar e discutir um movimento da Atividade de um grupo de professores de matemática que impulsiona o Desenvolvimento Profissional desse grupo. Nos apoiamos na Teoria Histórico-Cultural da Atividade, focalizando a Atividade dos professores, externa à sala de aula, durante o ensino remoto no contexto de pandemia de Covid-19. Engeström e Saninno (2010) afirmam que a emergência de ameaças globais, como, por exemplo, uma pandemia, é um dos fatores que impulsionam a humanidade à aprendizagem expansiva. Esse desafio global reverberou nas condições de trabalho do grupo de professores de matemática, sujeitos do Sistema-Atividade que aqui analisamos.

Quando os professores de matemática, em sessões do Laboratório de Mudança,



passaram a questionar o modo como organizam o trabalho, nos ensinos presencial e remoto, surgiram conflitos (Engeström & Sannino, 2011) e tensões entre os elementos do Sistema-Atividade. Esses conflitos, que foram gerados por diferentes vozes, tinham uma estreita relação com fatores que influenciam o processo de Desenvolvimento Profissional Docente, como as condições de trabalho, as subjetividades e o contexto de trabalho. Os conflitos foram se agravando e desencadearam tensões.

Dentre as muitas tensões que poderiam existir no Sistema-Atividade dos professores de matemática, neste estudo, identificamos a tensão que está relacionada aos modos de interação entre os professores, ou seja, à divisão de tarefas. O agravamento dessa tensão evidenciou uma contradição que está ligada à necessidade de superar o modo individual de trabalho e reflexão sobre ele —uma questão histórica da profissão docente: o isolamento (Marcelo Garcia, 1999). Vale destacar que as contradições podem provocar a aprendizagem expansiva (Engeström & Sannino, 2010), que abrange a transformação de práticas sociais que já estão institucionalizadas, como a prática de trabalho das professoras de matemática que foi abordada nesse estudo.

Esse tipo de aprendizagem, como propõe Engeström (2015), perpassa pela criação de novos conhecimentos e práticas, que surgem quando os aprendizes lutam por transformações em seu Sistema-Atividade. Nos apoiamos na estrutura teórico-metodológica da TA para analisar um episódio e mostrar como as professoras passaram a realizar uma organização coletiva de trabalho, de forma diferente do que era adotado anteriormente, tanto no ensino presencial quanto no remoto, marcando um movimento no Sistema-Atividade. Nesse sentido, a mudança na divisão de trabalho repercutiu na construção de novas ações e novos padrões para a Atividade.

Por fim, ressaltamos que, ao lançarmos mão da estrutura teórica-metodológica da TA e considerarmos o DPD como um processo que decorre do enfrentamento de tensões e conflitos em Sistemas-Atividades, pudemos olhar para os movimentos em nível micro das interações e negociações locais, como possibilidades de impulsionar e sustentar um processo de Desenvolvimento Profissional de professores. Esse olhar pode vir a ampliar as reflexões acerca do Desenvolvimento Profissional Docente, bem como contribuir com as discussões sobre a formação de professores de matemática.

Referências

- Araújo, J. L. (2002). *Cálculo, tecnologias e modelagem matemática: as discussões dos alunos*. 180 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP.
- Araújo, J. L. & Kawasaki, T. F. (2013). Movimento e rigidez de certo triângulo: um enfoque histórico-cultural em pesquisas em educação matemática. In: *Anais do 11º Encontro Nacional de Educação Matemática* (pp. 1-13). Curitiba, PR.
- Blackler, F. (2009). Cultural-historical activity theory and organization studies. In: A. Sannino, H. Daniels & K. D. Gutiérrez (Ed.). *Learning and expanding with activity theory*. (pp. 19-39). Cambridge: Cambridge University Press.
- Cassandre, M. P. & Querol, M. A. P. (2014). O percurso dos princípios teórico-metodológicos vygotskyanos: um olhar sobre o CRADLE. *Farol – Revista de Estudos Organizacionais e Sociedade*, 1(2), 528-593.
- Contagem. Subsecretaria de Ensino. (2021). *Trilha do saber: documento orientador para o planejamento de atividades remotas*. Contagem, MG: Seduc.



- Daniels, H. (2011). *Vygotsky e a pesquisa*. São Paulo, SP: Edições Loyola.
- Engeström, Y. (1999). Expansive visibilization of work: an activity-theoretical perspective. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 8, 63-93.
- Engeström, Y. (2001). Expansive learning at work; toward an activity theoretical reconceptualization. *Journal of Education and Work*, 14(1), 133-156.
- Engeström, Y. (2002). Aprendizagem por expansão na prática: em busca de uma reconceitualização a partir da teoria da atividade. *Cadernos de Educação*, 11(19), 31-64.
- Engeström, Y. (2011). From design experiments to formative interventions. *Theory & psychology*, 21(5), 598-628.
- Engeström, Y. (2015). *Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Cambridge University Press.
- Engeström, Y. (2016). *Aprendizagem expansiva*. Tradução de F. Liberali. Campinas, SP: Pontes Editora.
- Engeström, Y. & Kerosuo, H. (2007). From workplace learning to inter-organizational learning and back: the contribution of activity theory. *Journal of Workplace Learning*, 19(6), p. 336-342.
- Engeström, Y. & Sannino, A. (2010). Studies of expansive learning: foundations, findings and future challenges. *Educational Research Review*, 5(1), 1-24.
- Engeström, Y. & Sannino, A. (2011). Discursive manifestations of contradictions in organizational change efforts: a methodological framework. *Journal of Organizational Change Management*, 24(3), 368-387.
- Ferreira, A. C. (2003). *Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática: uma experiência de trabalho colaborativo*. 368 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Estadual de Campinas. Campinas, São Paulo.
- Ferreira, A. C. (2008). O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. In: A. M. Nacarato & M. A. V. Paiva (Org.). *A formação do professor que ensina matemática: perspectivas e pesquisas*. (pp. 149-166). Belo Horizonte, MG: Autêntica.
- Fiorentini, D.; Nacarato, A. M.; Ferreira, A. C.; Lopes, C. A. E.; Freitas, M. T. M. & Miskulin, R. G. S. (2002). Formação de professores de matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. *Educação em Revista*, 17(36), 137-160.
- Fiorentini, D.; Passos, C. L. B. & Lima, R. C. R. (Org.). (2016). *Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática: período 2001-2012*. Campinas, SP: FE-Unicamp.
- Imbernón, F.; Shigunov Neto, A. & Fortunato, I. (Org.). (2019). *Formação permanente de professores: experiências iberoamericanas*. São Paulo, SP: Edições Hipótese.
- Kawasaki, T. F. (2008). *Tecnologias na sala de aula de matemática: resistência e mudanças na formação continuada de professores*. 212 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, Minas Gerais.
- Kawasaki, T. F. & Araújo, J. L. (2022). Introdução: a construção de um livro. In: A. Deodato & T. F. Kawasaki (Org.). *Teoria da atividade em construção: possíveis diálogos*. (1. ed., pp.13-30). Belo Horizonte, MG: Editora UFMG.



- Leontiev, A. N. (1981). The problem of activity in psychology. In: J. V. Wertsch (Ed.). *The concept of activity in soviet psychology*. (pp. 37-71). New York: Sharpe Inc.
- Marcelo García, C. (1999). *Formação de professores para uma mudança educativa*. Porto, Portugal: Porto Editora.
- Oliveira-Formosinho, J. (2009). Desenvolvimento profissional dos professores. In: J. Formosinho (Coord.). *Formação de professores: aprendizagem profissional e acção docente*. (pp. 221-283). Porto: Porto Editora.
- Oliveira, R. R. M. (2023). *Desenvolvimento profissional de professores de matemática: movimento de aprendizagem expansiva em um cenário pandêmico*. 280 f. Tese (Doutorado em Educação). Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, MG.
- Proença, M. C. D.; Pereira, A. L.; Mendes, L. O. R. & Travassos, W. B. (2022). Desenvolvimento profissional docente: reflexões sobre saberes pedagógicos e matemáticos. *Educación Matemática*, 34(2), 72-100.
- Querol, M. A. P.; Cassandre, M. P. & Bulgacov, Y. L. M. (2014). Teoria da atividade: contribuições conceituais e metodológicas para o estudo da aprendizagem organizacional. *Gestão & Produção*, 21(2), 405-416.
- Rantavuori, J.; Engeström, Y. & Lipponen, L. (2016). Learning actions, objects and types of interaction: a methodological analysis of expansive learning among pre-service teachers. *Frontline Learning Research*, 4(3), 1-27.
- Sannino, A. (2008). From talk to action: experiencing interlocution in developmental interventions. *Mind, Culture, and Activity*, 15(3), 234-257.
- Vaillant, D. & Cardozo-Gaibisso, L. (2016). Desarrollo profesional docente: entre la proliferación conceptual y la escasa incidencia en la práctica de aula. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 13(26), 5-14.
- Virkkunen, J. & Newnham, D. S. (2015). *The change laboratory: a tool for collaborative development of work and education*. Rotterdam: Sense Publishers.
- Yamagata-Lynch, L. C. (2010). *Activity systems analysis methods*. Nova York: Springer.