



Edição Especial

III Congresso Internacional de Ensino - CONIEN
Universidade do Minho - Braga, Portugal, 2024

PRODUTO EDUCACIONAL PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES: ELABORAÇÃO E VALIDAÇÃO NO MOVIMENTO DA PESQUISA

EDUCATIONAL PRODUCT FOR TEACHER TRAINING: DEVELOPMENT AND VALIDATION IN THE RESEARCH MOVEMENT

Vanessa De Fátima Custódio Dambros De Carlos¹
Maria Lucia Panossian²

Resumo

Neste artigo, analisa-se o processo de elaboração e validação de um produto educacional voltado à formação de professores de matemática, vinculado à pesquisa de doutorado profissional desenvolvida na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). As reflexões são sustentadas pela Atividade Orientadora de Ensino, que se fundamenta nos princípios do Materialismo Histórico e Dialético, na Teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade. Articulado à pesquisa, que visa a compreensão dos docentes sobre os conceitos matemáticos, o produto se constitui em um material destinado a professores e formadores. Seu propósito é contribuir na organização de espaços de formação docente com foco no estudo do movimento histórico-lógico e na compreensão dos conceitos matemáticos. Alicerçado nos pressupostos teóricos, o material foi sendo elaborado, desenvolvido e validado ao longo da pesquisa, com participantes do projeto Oficina Pedagógica de Matemática (OPM). Em 2022, um protótipo do produto foi integrado às ações da OPM na UTFPR-Curitiba para que os participantes contribuíssem com dúvidas e reflexões sobre a produção. Com a incorporação das sugestões, o produto passou por modificações e foi implementado nas ações da OPM de 2023 em São Bento do Sul-SC. Esse processo de constituição e validação do produto educacional tem como objetivo que o material corresponda à realidade objetiva das salas de aula e contribua para

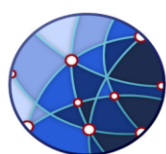
¹ Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

² Prof. Dra. do Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR.

REPPE: Revista do Programa de Pós-Graduação em Ensino

Universidade Estadual do Norte do Paraná, Cornélio Procópio (PR), v. 8, n. 2, p. 2287-2313, 2024

ISSN: 2526-9542



III CONIEN
Congresso Internacional de Ensino
PESQUISAS NA ÁREA DE ENSINO:
IMPACTOS, COOPERAÇÕES E VISIBILIDADE

DE 4 A 6 DE SETEMBRO
BRAGA - PORTUGAL



momentos coletivos de formação alinhados com ações de ensino voltadas ao desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes.

Palavras chave: Produto Educacional; Formação de Professores; Atividade Orientadora de Ensino.

Abstract

This article analyzes the process of developing and validating an educational product aimed at training mathematics teachers, linked to the professional doctorate research conducted at the Federal University of Technology - Paraná (UTFPR). The reflections are supported by the Teaching Guiding Activity, which is based on the principles of Historical and Dialectical Materialism, Historical-Cultural Theory, and Activity Theory. Aligned with the research, which aims to understand teachers' comprehension of mathematical concepts, the product consists of material intended for teachers and educators. Its purpose is to contribute to the organization of teacher training spaces focusing on the study of the historical-logical movement and the understanding of mathematical concepts. Grounded in theoretical assumptions, the material was developed and validated throughout the research, with participants from the Pedagogical Mathematics Workshop (OPM) project. In 2022, a prototype of the product was integrated into the OPM activities at UTFPR-Curitiba so that participants could contribute questions and reflections on the production. With the incorporation of suggestions, the product underwent modifications and was implemented in the 2023 OPM activities in São Bento do Sul, SC. This process of creating and validating the educational product aims to ensure that the material corresponds to the objective reality of classrooms and contributes to collective training moments aligned with teaching actions focused on developing students' theoretical thinking.

Keywords: Educational Product; Teacher Training; Teaching Guidance Activity.

Introdução

Os Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* na modalidade profissional vêm se consolidando desde o final dos anos 90. O argumento principal para a implementação é a necessidade de flexibilizar o modelo de pós-graduação, considerando “a relevância social, científica e tecnológica dos processos de formação profissional” (Brasil, 2019a, p.1). Atualmente, essa modalidade é regulamentada pelas seguintes portarias: Portaria nº 47/1995 da CAPES³, Portaria nº 80/1998 do MEC e Portaria nº 60/2019 da CAPES que instituiu também o doutorado profissional.

Conforme as regulamentações mencionadas, os mestrados e doutorados profissionais, além das características específicas da produção da pesquisa,

³ A CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior- é uma Fundação do Ministério da Educação (MEC) que desempenha papel fundamental na expansão e consolidação da pós-graduação *stricto sensu* (mestrado e doutorado) em todos os estados da Federação.

necessitam também gerar produtos ou processos educacionais aplicáveis (no caso do mestrado) e aplicados (no caso do doutorado) em condições reais de sala de aula ou outros espaços de ensino. Os produtos ou processos precisam estar voltados às “soluções e ou encaminhamentos e ou intervenções no âmbito das problemáticas apresentadas” (Fialho; Hetkowski, 2017, p. 30).

De acordo com Rizzati et al. (2020), considera-se produto ou processo educacional o resultado elaborado como resposta a uma problemática de pesquisa advinda da prática profissional. Assim, o produto deve ser oriundo de um processo de pesquisa que possibilite “ser compartilhável, registrado em plataforma, apresentar aderência às linhas e aos projetos de pesquisa do Programa de Pós Graduação (PPG), apresentar potencial de replicabilidade por terceiros” (Rizzatti et al., 2020, p.4).

Desde a criação dos cursos *stricto sensu* profissionais, houve avanços na compreensão e caracterização dos produtos ou processos educacionais. No entanto, ainda surgem dúvidas sobre como elaborar um material que possa contribuir no processo educativo, preserve os princípios teóricos e atenda às regulamentações.

Neste sentido, as principais inquietações que mobilizam e norteiam este texto são: De que modo constituir um produto ou processo educacional intrínseco ao movimento de pesquisa sobre a formação de professores? Quais aspectos devem ser considerados na elaboração do produto ou processo educacional para que ele mantenha a essência dos princípios teóricos que embasam a pesquisa? Quais as abrangências e limitações desse produto ou processo com relação à utilização por outros profissionais? Como o produto ou processo educacional pode ser estruturado para que na sua utilização sejam preservados os princípios teóricos vinculados ao processo do seu desenvolvimento?

Reconhece-se que tais questionamentos e as possíveis respostas estão associados à perspectiva teórica adotada na pesquisa, que fundamenta as concepções de mundo, de ensino, aprendizagem, de pesquisa, da constituição do produto ou processo educacional e também do presente artigo. Os fundamentos teóricos que embasam as reflexões nesta pesquisa são sustentados pela Atividade Orientadora de Ensino desenvolvida por Moura et al. (2010) como base teórico-metodológica. Esta, por sua vez, fundamenta-se nos princípios do Materialismo Histórico e Dialético de Engels e Marx (1999), na Teoria Histórico-Cultural de Vigotski (2009) e na Teoria da Atividade de Leontiev (2004).

Nesse sentido, o presente texto tem como objetivo analisar a elaboração e validação de um produto educacional voltado para a formação de professores de matemática. O material que será discutido é vinculado à pesquisa de doutorado profissional no Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

O texto será iniciado com explicações da fundamentação teórica da pesquisa e do produto educacional. Em seguida, são apresentados os principais delineamentos para a constituição do produto, bem como as principais asserções do material que vem sendo elaborado, articulado à pesquisa e aos princípios teóricos. Conclui-se com algumas considerações sobre o produto educacional e as possibilidades de abrangência da produção desenvolvida.

Princípios teóricos que sustentam a pesquisa e o produto educacional

Os princípios do materialismo histórico e dialético se assentam na materialidade da realidade objetiva, onde os fenômenos do mundo refletem diversos aspectos da matéria em constante movimento. Nessa perspectiva, destaca-se o papel fundamental da produção material dos seres humanos como um dos princípios que explicam o desenvolvimento da sociedade humana e dos indivíduos que a compõem.

Uma das categorias centrais desse entendimento é o trabalho, por meio do qual o homem transforma a natureza, adquire novos conhecimentos e se desenvolve. Como afirmam Engels e Marx (1999, p. 27), “produzindo seus meios de vida, os homens produzem, indiretamente, sua própria vida material”. Os objetos, resultados do trabalho, se tornam patrimônio de toda a humanidade, que passam de geração em geração.

Diante disso, o materialismo se assenta no viés histórico, ao admitir que o desenvolvimento da vida objetiva humana se faz galgado na atividade das gerações precedentes. Conforme destacado por Engels e Marx (1999, p.39), “o primeiro ato histórico é, portanto, a produção dos meios que permitam a satisfação dessas necessidades”.

Essa compreensão do desenvolvimento histórico da materialidade do mundo tem como base a dialética, que reflete as leis do movimento dos fenômenos e objetos, a mutabilidade do mundo e o constante processo de transformação e desenvolvimento da natureza, da sociedade humana, do pensamento e das relações na totalidade

objetiva.

Conforme os princípios dialéticos, o movimento é uma característica intrínseca a tudo, onde objetos e fenômenos estão interligados, se condicionam mutuamente e estão em constante processo de mudança. Assim, “todo devir é começo: o que não era, o que ainda não é, vai ser; passa do nada ao ser. E todo devir é fim. O que termina deixa de ser, vai do ser ao nada” (Lefebvre, 1991, p.190). Deste modo, nenhum objeto ou fenômeno pode ser compreendido de forma isolada e nem estática, mas em fluxo contínuo engendrado pelas mudanças e movimentos incessantes.

No processo de devir do mundo, o homem se desenvolve como ser humano e constrói seu espaço de humanidade. Esse processo não se realiza apenas no contato com a natureza de forma isolada, mas de forma coletiva com os outros homens mediada pela conversa. Para Leontiev (1978, p.66), é por meio da atividade objetivada que o ser humano se constitui, ou seja, a atividade “é a unidade de vida mediatizada pelo reflexo psicológico, cuja função real consiste em orientar o sujeito no mundo objetivo”.

A atividade é entendida como processo mediador na relação entre a subjetividade do indivíduo e o mundo objetivo. A estrutura da atividade, conforme Leontiev (2004), contempla: necessidades, motivos, ações e operações, direcionadas a um objetivo (finalidade). A atividade está “dirigida a satisfazer necessidades em aquilo que é indispensável para prolongar e desenvolver a sua vida” (Leontiev, 1969, p. 341). Ao encontrar um objeto que satisfaça a necessidade, o ser humano objetiva sua atividade, ou seja, mobiliza esforços conscientemente motivados a um propósito. Para tanto, são realizadas ações planejadas para alcançar o objeto que satisfaz a necessidade. Estas relações entre homem e realidade, por meio da atividade, garantem a transformação na realidade objetiva e do próprio homem, pois, no modo de conhecer e agir formam-se os reflexos subjetivos dessa realidade, ou seja, forma-se a consciência humana que possui uma base material e objetiva.

Nesse processo de desenvolvimento e interação com o mundo real, o homem vai formando o mundo humanizado, ao passo que também se humaniza nas e pelas relações coletivas e sociais. No espaço cada vez mais elaborado de humanidade e de conhecimentos, torna-se necessária uma forma de fazer com que os indivíduos das gerações seguintes se apropriem das produções historicamente elaboradas, e este se

torna o principal papel social da educação. A educação é considerada a forma universal de mediação cultural para o desenvolvimento humano (Leontiev, 1978).

Nascimento e Moura (2018, p.55) corroboram, afirmando que o papel social da educação é contribuir para que cada indivíduo “faça-se contemporâneo de sua época” possibilitando a apropriação do conjunto de conhecimentos desenvolvidos e materializados nas atividades humanas. Contudo, o progresso da humanidade torna-se cada vez mais complexo, assim a educação que dá condições para os indivíduos se apropriarem dos conhecimentos historicamente elaborados é a educação escolar.

A educação escolar entendida nessa perspectiva, leva-nos à reflexão de que, como atividade humana, apresenta necessidades de apropriação da cultura humana na direção da humanização. Com alicerce nesses pressupostos, Moura et al. (2010) desenvolve o conceito de Atividade Orientadora de Ensino como base teórico-metodológica de compreensão e organização do ensino, que tem como premissa a unidade dialética entre a atividade de ensino do professor e a atividade de aprendizagem dos estudantes. Moura (2001, p.155) assim define a estrutura da AOE:

A atividade orientadora de ensino tem uma necessidade: ensinar, tem ações: define modos ou procedimentos de como colocar os conhecimentos em jogo no espaço educativo; e elege instrumentos auxiliares de ensino: os recursos metodológicos adequados a cada objetivo e ação (livro, giz, computador, ábaco, etc). E, por fim, os processos de análise e síntese, ao longo da atividade, são momentos de avaliação permanente para quem ensina e quem aprende.

Assim, o ensino é entendido como atividade orientada, ou seja, de forma intencional e organizada, o professor objetiva sua necessidade de ensinar no desenvolvimento de ações que permitam aos alunos estarem em atividade. Uma das ações de ensino na direção de mobilizar o aluno para a atividade de aprendizagem são as situações desencadeadoras de aprendizagem (SDA).

A situação desencadeadora de aprendizagem é organizada de modo a exigir dos estudantes ações conscientes em direção à generalização de conceitos teóricos, que permitam aos sujeitos superar a aparência empírica de objetos e fenômenos e tomar consciência de propriedades e relações que o constituem, ou seja, sua essência. Assim, espera-se que a SDA contemple um contexto e um problema desencadeador que desafie e motive o estudante a resolver uma questão que esteja intrinsecamente ligada às relações essenciais da necessidade humana de um

conceito, além de ações que possibilitem o desenvolvimento do pensamento teórico (Moura et al., 2010).

Os princípios explicitados revelam um modo de olhar para a atividade pedagógica e principalmente para o papel do professor, como organizador da atividade de ensino. Compreender a docência como uma atividade coloca diante do professor a formação como um processo em contínuo movimento, ou seja, ao organizar suas ações de ensino desencadeia processos de reflexão, análise e síntese que proporcionam “novas qualidades” em sua atividade de ensino. Moura (2013) ressalta que essas novas qualidades podem levá-los a compreensões diferentes em relação à atividade pedagógica, orientando novas ações.

Nesse contexto, se inserem as reflexões sobre a organização de produtos educacionais voltados à área da educação ou de ensino. Analogamente à atividade delineada por Leontiev (2004), a atividade de pesquisa é impulsionada pelas demandas emergentes das problemáticas da realidade. O pesquisador, ao objetivar o propósito da pesquisa, possui uma motivação consciente para explorar o tema escolhido. Para isso, executa ações ligadas a operações que viabilizam a condução da pesquisa. Nesse processo, o produto educacional se destaca como uma das ações do pesquisador voltadas a satisfazer a necessidade originada a partir da realidade objetiva.

Levando em conta os princípios teóricos expostos, em uma pesquisa sobre o ensino, entende-se que o produto assume uma característica abrangente ao contemplar uma proposta alinhada com a realidade das escolas, dos professores, dos estudantes e também dos formadores e dos processos formativos.

Sousa (2013, p.898) nos explica que, na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino, os produtos educacionais “devem ser elaborados coletivamente e transitar em vários espaços, dentre eles, as escolas e as universidades que acolhem os professores da Educação Básica que lecionam Matemática.” Conforme a autora, o produto educacional elaborado na coletividade se constitui como unidade entre ensino e aprendizagem, pois leva em consideração as particularidades das salas de aula e se aproxima do público ao qual se destina, permitindo adaptações necessárias às condições objetivas.

A Figura 1 sintetiza os aspectos considerados fundamentais na elaboração de um produto educacional para a formação de professores que esteja alicerçado nos fundamentos teóricos explicitados.

Figura 1: Aspectos do Produto Educacional articulado à Pesquisa sobre a Formação de Professores



Fonte: Elaboração das autoras

Esse modo de conceber o produto pressupõe que este seja fruto de um processo reflexivo e contextualizado, elaborado e validado em processos coletivos, que englobam saberes práticos e teóricos. Isso significa dizer que o material precisa ser pensado junto com os propósitos da pesquisa e pressupor movimento nas ações engendradas, representando a dinâmica entre o contexto e os sujeitos para os quais a produção se destina.

A linguagem e os elementos visuais precisam aproximar-se do público ao qual se destina, mas sem perder de vista os princípios teóricos que alicerçam a proposta. Por isso, a importância de considerar formatos diferentes que atendam às necessidades do público e permitam uma exploração abrangente de outros materiais relacionados ao contexto do produto.

O produto necessita expressar o compromisso com a disponibilização de um material que tenha fluidez e dinamismo em sua utilização, sendo suscetível a modificações e adaptações conforme as necessidades surgirem. Como nos afirma

Sousa (2013, p.883), o produto tem de conter “fluência, movimento e nunca estão prontos e acabados, porque representam a dinâmica das aulas de Matemática vivenciadas tanto pelos estudantes quanto pelos professores”.

A partir dessas considerações, discute-se a constituição de um produto educacional voltado à formação de professores de matemática, estruturado sob dois aspectos principais: ser elaborado no movimento da pesquisa e ter um formato que possibilite fluência em sua utilização.

Encaminhamentos metodológicos

A composição do produto educacional a que se refere este artigo está associada a uma pesquisa de doutorado profissional vinculada à Linha de Educação Matemática no Programa de Pós-Graduação em Formação Científica, Educacional e Tecnológica da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A pesquisa tem como objetivo analisar as manifestações dos docentes sobre os conceitos matemáticos durante um processo formativo organizado a partir dos elementos da Atividade Orientadora de Ensino.

Articulado ao objetivo da pesquisa, o produto irá constituir-se em um material destinado a contribuir na organização de espaços de formação docente com foco no estudo do movimento histórico-lógico e na compreensão dos conceitos matemáticos. O conteúdo destina-se a professores da educação básica e formadores de professores, que podem aproveitar as elaborações para constituir e enriquecer suas ações de ensino.

Para estudar o movimento de compreensão dos conceitos pelos professores, foi intencionalmente organizado um espaço para desencadear nos professores a necessidade de estudos e discussão sobre os conceitos matemáticos. Como o objetivo da pesquisa se alinha aos objetivos da Oficina Pedagógica de Matemática (OPM), este espaço formativo tornou-se o lócus da pesquisa e da aplicação do produto educacional. A OPM é um projeto de extensão constituído desde 2015 e vinculado ao Departamento Acadêmico de Matemática (DAMAT- UTFPR). Conforme Panossian et.al (2018, p.22), a OPM embasa suas ações na Atividade Orientadora de Ensino e tem como o objetivo “promover entre professores da universidade, professores da rede básica de ensino e estudantes da graduação a articulação teoria/prática (práxis) que fundamentem suas ações dentro da atividade de ensino de matemática”.

No primeiro semestre de 2022, ano de ingresso no doutorado, a pesquisadora integrou a equipe da OPM na UTFPR em Curitiba para acompanhar o movimento formativo e compreender as ações desenvolvidas no projeto. Neste momento, participavam da OPM cinco estudantes da licenciatura de matemática e uma professora que leciona na educação de jovens e adultos.

A organização dos encontros foi feita pela equipe executora, formada por duas professoras da universidade, dois estudantes da licenciatura (bolsistas), uma mestranda e uma doutoranda. Os encontros ocorreram às segundas-feiras no período vespertino no Laboratório de Ensino em Matemática (LEMAT-UTFPR), totalizando seis encontros no primeiro semestre e seis encontros no segundo semestre de 2022.

Nesse contexto, iniciou-se a organização de um protótipo do produto com o objetivo de contribuir na condução das ações formativas referentes ao estudo do movimento histórico-lógico e à compreensão dos conceitos matemáticos. No segundo semestre de 2022, durante os encontros da OPM em Curitiba, o material elaborado foi integrado às ações do projeto e apresentado ao grupo de participantes. O intuito foi que os participantes contribuíssem com sugestões e reformulações sobre a estrutura do material.

No ano de 2023, uma OPM para professores do ensino médio foi constituída pela pesquisadora na cidade de São Bento do Sul, em Santa Catarina, onde atua como professora da rede estadual. Inicialmente, um projeto foi apresentado na 25ª Coordenadoria Educação de São Bento do Sul (25ª CRE-SBS). A justificativa para constituição da OPM foi que o documento do Currículo Base do Território Catarinense, que visa contribuir para a organização das atividades escolares no âmbito da Educação Básica, está fundamentado na Atividade Orientadora de Ensino, mesma base teórica das ações da OPM. Assim, o desenvolvimento da OPM em Santa Catarina contribuiria para a pesquisa de doutorado e também para a formação dos professores, ajudando-os a compreender os pressupostos teóricos do currículo e, com base nisso, organizarem suas ações de ensino de conceitos matemáticos.

A 25ª CRE-SBS apoiou a mobilização e facilitou o contato com a direção das unidades escolares para divulgação das inscrições. Participaram do projeto 9 professores, dos quais 7 têm formação em licenciatura em matemática e 2 com formação em licenciatura em educação do campo. Todos os participantes concordaram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e o Termo de Consentimento para uso de imagem e som de voz (TCLE/TCUISV), aprovados

pelo CEP conforme o parecer CAEE 58121522.5.0000.0165. Os encontros ocorreram às quintas-feiras, das 17h30 às 19h30, na Escola de Ensino Médio Manuel da Nóbrega.

O protótipo organizado em 2022 serviu como orientador das ações formativas da OPM-SC em 2023. À medida que os encontros ocorriam em 2023, as seções do material de 2022 foram organizadas e distribuídas em folhas que contemplavam as reformulações já sugeridas, bem como novas alterações provenientes das necessidades do movimento formativo. A figura 2 representa o movimento de constituição e validação do produto nas OPMs de 2022 e 2023.

Figura 2: O caminho na constituição e validação do produto educacional



Fonte: Elaboração das autoras

Foram consideradas as etapas de prototipagem e validação descritas por Rizzatti et al. (2020). A prototipagem é a organização prévia de um material com o objetivo de ser testado no contexto ao qual se destina. A validação “consiste em identificar evidências que permitam avaliar a adequação e a interpretação de resultados desse (produto/processo), a partir de critérios previamente estabelecidos” (Rizzatti et al., 2020, p.6).

A constituição do produto educacional apresentado, passou pela etapa da prototipagem elaborada em 2022 e pela validação com os participantes da OPM na UTFPR em Curitiba no segundo semestre de 2022, seguida pela validação com os participantes da OPM-SC em 2023.

Durante as OPMs de 2022 e 2023, os encontros foram registrados em áudio e vídeo, o que contribuiu para a percepção das manifestações de compreensão dos participantes diante das questões contidas no material. Também foi organizado o registro em diário de bordo pela pesquisadora, com o propósito de documentar orientações e sugestões.

Neste texto, cujo objetivo é analisar a elaboração e validação de um produto educacional voltado para a formação de professores de matemática, serão selecionadas seções do material produzido que demonstrem o processo de sua constituição e sua articulação com a pesquisa e com os princípios teóricos. Para a exposição, serão apresentados elementos do material de 2022, com destaque para as alterações implementadas em 2023, assim como as modificações decorrentes da validação nesse mesmo ano. Na análise, trataremos das justificativas da elaboração, das alterações conforme os pressupostos teóricos da Atividade Orientadora de Ensino e dos critérios de avaliação da CAPES (Brasil, 2019b).

Processo de organização e validação do produto articulado à pesquisa

O protótipo do produto educacional foi elaborado em 2022 a partir do envolvimento e participação da pesquisadora nas ações da OPM na UTFPR, em Curitiba.

No primeiro semestre, as ações do projeto consistiram em discutir com os participantes três situações desencadeadoras de aprendizagem e três textos que abordavam os princípios teóricos da Atividade Orientadora de Ensino (Araújo, 2019; Moura et al., 2010; Moura et al., 2019).

No segundo semestre, com o objetivo de aprofundar a compreensão sobre a organização do ensino de acordo com os fundamentos teóricos, os participantes foram agrupados elegendo um conceito matemático de interesse, elaborando coletivamente situações desencadeadoras de aprendizagem. Nesse momento, os conceitos matemáticos passaram a ser objeto de discussão nos grupos com o intuito de organizar as ações de ensino. Dado que os conceitos matemáticos são o foco da

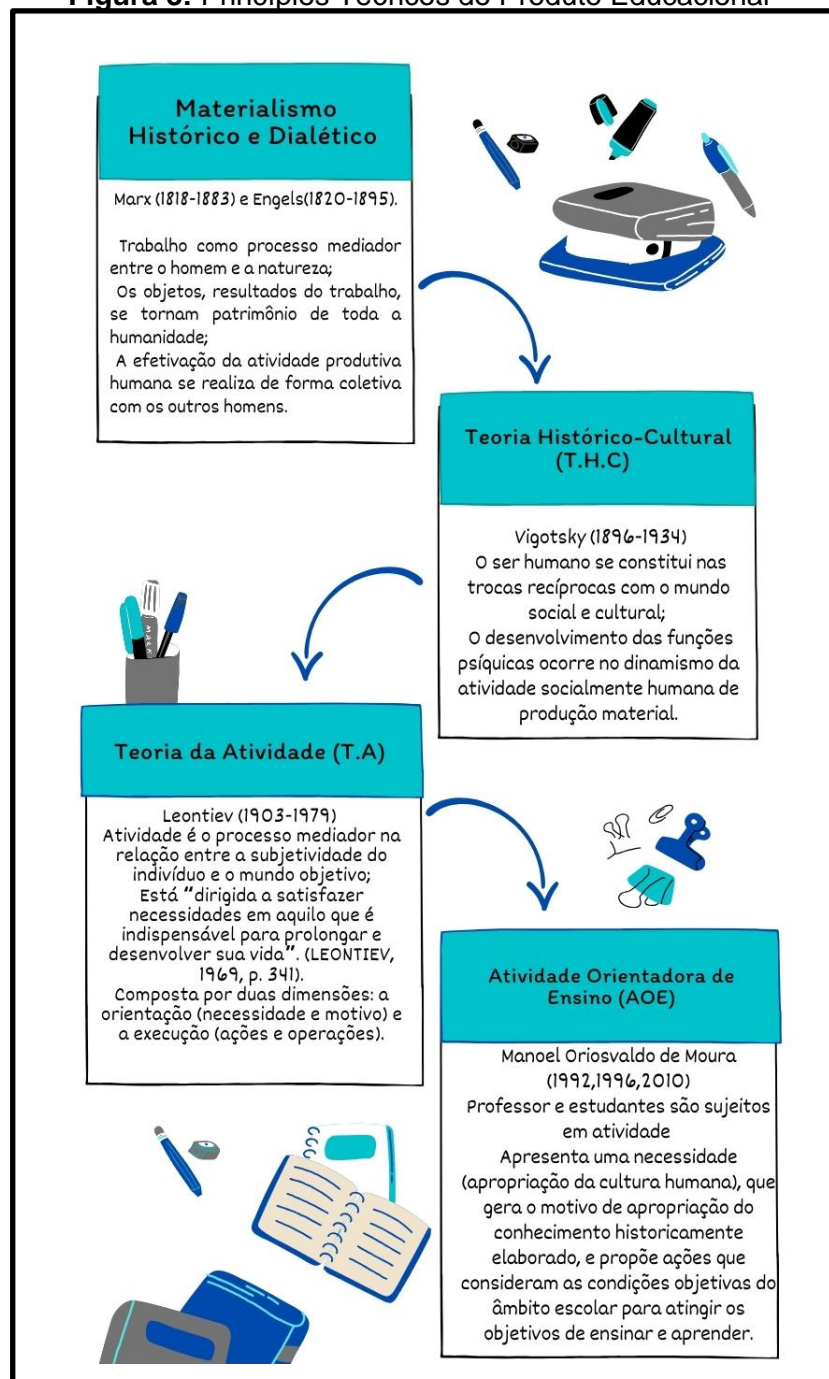
pesquisa de doutorado, optou-se por organizar um material que pudesse contribuir na condução das ações do segundo semestre e nas discussões entre os participantes. Este material, em consonância com os propósitos da pesquisa, constituiu a primeira versão do produto educacional e foi submetido à apreciação dos professores e futuros professores participantes do projeto OPM.

O material foi desenhado em forma de e-book para facilitar o compartilhamento aos professores. No entanto, não foi entregue na íntegra aos participantes. Ao invés disso, pequenos trechos foram disponibilizados conforme o andamento do processo formativo.

A estrutura foi organizada em quatro seções, visando à formação docente e à compreensão dos conceitos matemáticos: 1- Introdução: princípios teóricos da AOE; 2- Aproximação com o conceito matemático: o estudo do movimento histórico-lógico; 3- Relações essenciais do conceito: na direção do pensamento teórico; 4- Organização das ações de ensino: o conceito como objeto da atividade de ensino. Essas seções estruturam o sumário, mas não são fragmentadas ou isoladas, uma seção está inter-relacionada com a outra e corresponde ao movimento formativo alicerçado na Atividade Orientadora de Ensino.

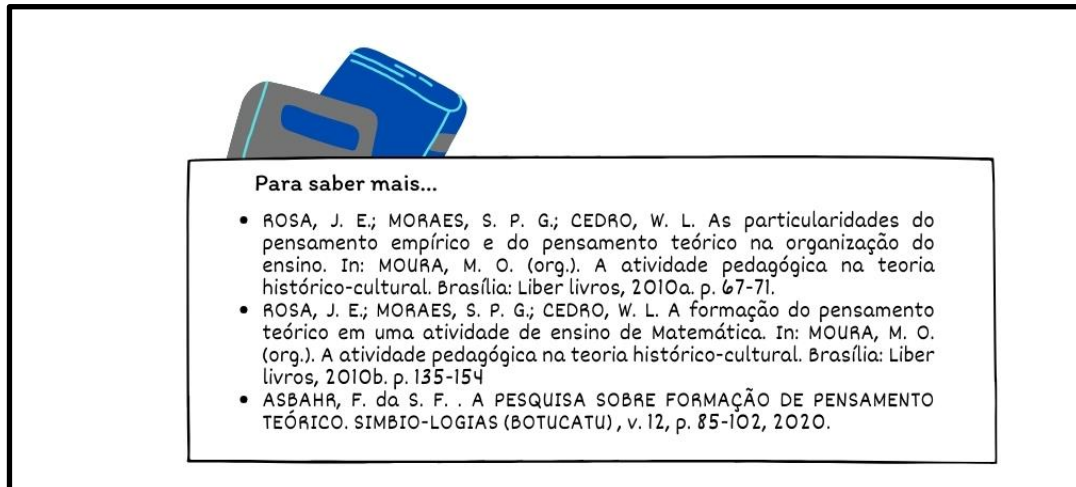
A primeira seção contempla uma introdução aos pressupostos teóricos do Materialismo Histórico- Dialético, da Teoria Histórico-Cultural, da Teoria da Atividade e da Atividade Orientadora de Ensino. Tais princípios são importantes para guiar o leitor na compreensão da concepção teórica que fundamenta o material e a proposta formativa que ele conduz. Os elementos são apresentados em forma de esquemas, sínteses e resumos. Na figura 3, constam exemplos dessa organização:

Figura 3: Princípios Teóricos do Produto Educacional



Fonte: Elaboração das autoras

Para complementar, são apresentadas leituras e palestras como materiais extras que aprofundam as compreensões teóricas. Estes materiais complementares estão dispostos em seções intituladas "Para saber mais" ao longo de toda produção.

Figura 4: Seção “Para Saber mais” com sugestões de aprofundamento

Fonte: Elaboração das autoras

As seções seguintes foram estruturadas em forma de questionamentos, com o objetivo de conduzir as reflexões dos professores participantes sobre a compreensão do conceito na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino.

No primeiro momento, são levantadas questões sobre o conhecimento do docente em relação ao conceito matemático que será abordado na situação. Questiona-se se o professor já abordou esse conceito e como foi planejado o ensino. Além disso, são direcionadas questões para examinar os materiais didáticos disponíveis na escola: quais são suas características em relação ao conceito escolhido, se apresentam problemas que estimulam os estudantes e como são conduzidas as atividades.

Considera-se que este primeiro momento pode trazer à tona percepções dos professores sobre suas limitações em relação ao conhecimento de um conceito, mobilizando a necessidade de buscar mais conhecimentos. Pautados nos pressupostos da atividade de Leontiev (2004), entende-se que essa fase inicial pode levar o docente a objetivar a necessidade, ou seja, converter em estímulo o motivo que conduzirá ações na direção da apropriação do conceito em sua forma teórica, o que pode trazer implicações na maneira de organizar a sua atividade de ensino.

Após provocar reflexões sobre o conhecimento prévio do docente em relação a um conceito matemático, os momentos seguintes são estruturados com questionamentos e orientações destinados a auxiliar a organização do ensino desses conceitos por meio da análise e elaboração de situações desencadeadoras de aprendizagem, baseadas na Atividade Orientadora de Ensino. Com esse propósito, o

material foi organizado com base nos aspectos conceituais, cognitivos e instrucionais propostos por Panossian e Tocha (2020), que auxiliam na compreensão das potencialidades e abrangências de uma situação desencadeadora de aprendizagem.

É importante destacar que os aspectos conceituais, cognitivos e instrucionais não podem ser compreendidos de forma isolada. Por isso, na composição do produto educacional, optamos por abordá-los de maneira interligada.

O aspecto conceitual vincula-se ao par dialético histórico-lógico e abrange a necessidade do conhecimento objetivado na experiência humana. Conforme Kopnin (1978), histórico refere-se às etapas do desenvolvimento de um objeto, enquanto o lógico, como reflexo do histórico em forma teórica, é o meio pelo qual o pensamento realiza a tarefa de reprodução do processo histórico real. Os apontamentos presentes no material incluem indicações e esquemas que visam potencializar o estudo e a síntese do movimento histórico-lógico do conceito. Adicionalmente, são apresentados questionamentos reflexivos para que o docente possa realizar uma constante revisão e refinamento do processo de estudo e compreensão. Também são oferecidas sugestões de fontes bibliográficas (livros, textos, artigos, SDAs, sites) que podem contribuir para o estudo do movimento histórico-lógico de alguns conceitos matemáticos. De acordo com os pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino, reconhecer o movimento histórico-lógico permite ao docente aprofundamento no conhecimento de determinado conceito e o reconhecimento das relações essenciais para o desenvolvimento do pensamento teórico.

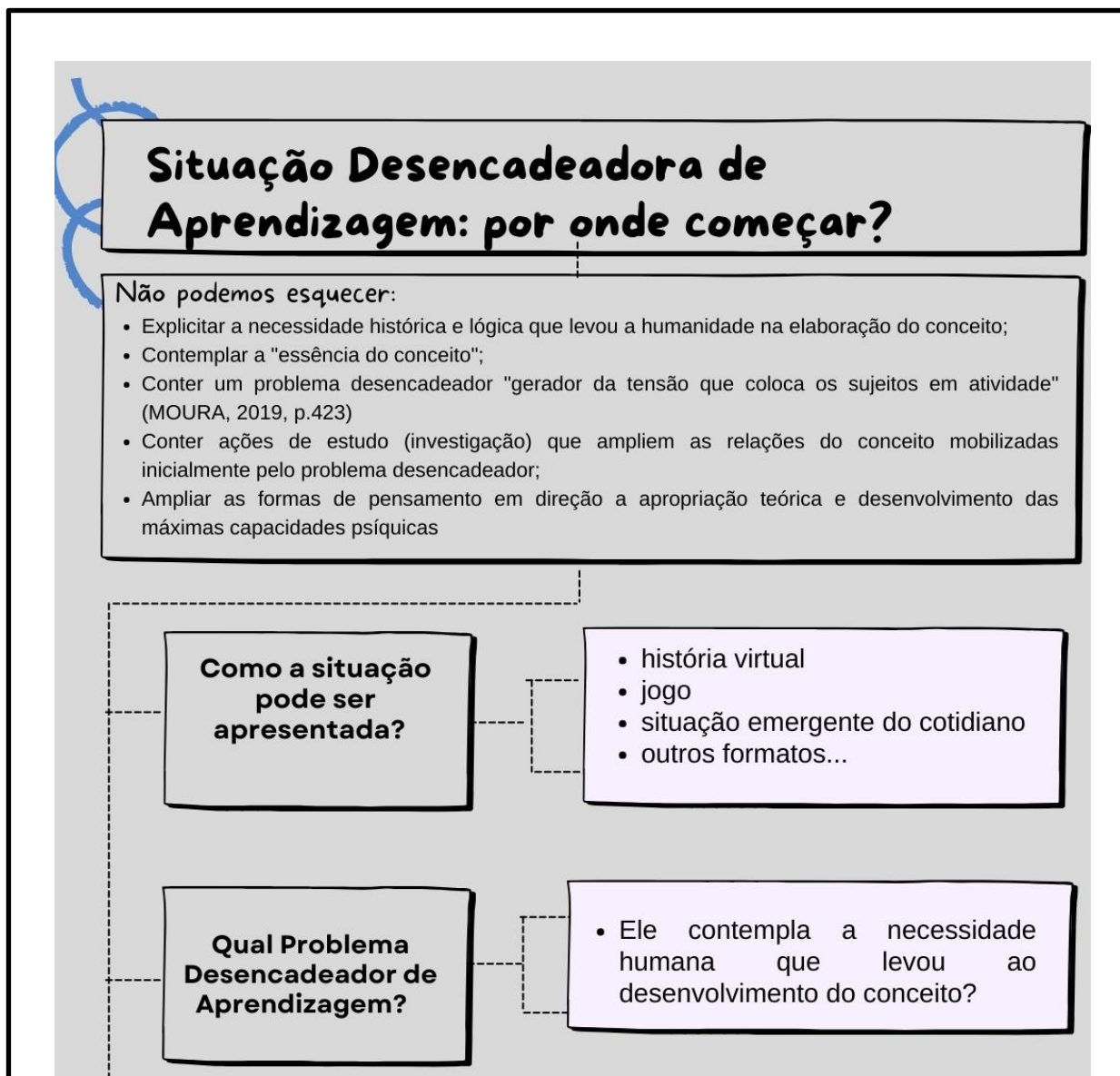
O aspecto cognitivo, por sua vez, está articulado ao pensamento empírico-teórico. Segundo Panossian e Tocha (2020), as formas de pensamento empírico e teórico constituem-se como formas de pensamento envolvidas no processo cognitivo. O pensamento empírico se forma a partir das percepções e representações associadas ao mundo sensorial concreto, ou seja, “manifestações exteriores acessíveis à contemplação viva.” (Kopnin, 1978, p.152). Já o “pensamento teórico reflete o objeto no aspecto das relações internas e leis do movimento deste, cognoscíveis por meio da elaboração racional dos dados do conhecimento empírico.” (Kopnin, 1978, p.152). Assim, o pensamento teórico ultrapassa as limitações das representações externas e deve ser objetivado na atividade de ensino. Para tratar desse aspecto, no material foram apresentados resumos, esquemas e recomendações de leitura. Também foram propostos questionamentos para que os docentes reflitam, retomem e relacionem o estudo realizado sobre o movimento

histórico-lógico do conceito com as ações de ensino planejadas, verificando se estas estão direcionadas para o pensamento teórico dos estudantes. Buscou-se evidenciar a importância de o problema desencadeador contemplar a necessidade humana do conceito, das ações estarem voltadas a superar as relações aparentes do conceito e encaminhamento para formas de pensamento teórico. Além disso, também foram inseridas questões sobre como as ações colocam os estudantes em tensão criativa e investigativa na atividade de aprendizagem.

Como forma de organização dos instrumentos necessários à execução das ações de ensino, entra em cena o par dialético conteúdo-forma, articulado ao aspecto instrucional. Para Rosental e Straks (1960), o conteúdo constitui-se dos aspectos internos dos objetos, como fundamento da existência e desenvolvimento das coisas. A forma, por sua vez, está internamente unida ao conteúdo, pois é a organização e estruturação deste. Para estimular a reflexão sobre o conteúdo e a forma de operacionalizá-lo nas ações de ensino, são apresentados questionamentos que abordam a organização dos materiais, do ambiente da sala de aula e dos estudantes. A organização coletiva das ações com os estudantes é destacada, bem como a consideração das condições objetivas da escola em relação aos materiais e às formas de registros do estudante e do professor.

O produto educacional foi intencionalmente organizado para não trazer respostas prontas, mas sim questionamentos que conduzam as ações de reflexão, análise e síntese, coadunando com os pressupostos dialéticos de constante movimento na compreensão da atividade humana, e, por conseguinte, da atividade pedagógica que é intrinsecamente diversa e abrangente. Na figura 5, são evidenciados alguns trechos que compõem algumas seções. Todas as seções têm como principal característica estimular o professor, por meio de questionamentos, a compreender as relações essenciais do conceito, proporcionando maior autonomia para organizar as ações de ensino, elaborar ou reelaborar situações desencadeadoras de aprendizagem que promovam o desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino.

Figura 5: Seções do Material que apresentam os questionamentos aos professores



Fonte: Elaboração das autoras

Esta proposta inicial do produto foi implementada nas ações do segundo semestre de 2022 na OPM na UTFPR em Curitiba, com o intuito de que os participantes contribuíssem com sugestões ao material. A seção inicial, que contempla os princípios teóricos, funcionou como uma recapitulação das discussões anteriores, uma vez que esses fundamentos foram abordados no primeiro semestre. Os questionamentos presentes nas seções seguintes nortearam o estudo do conceito para a elaboração da situação desencadeadora de aprendizagem. Os participantes contribuíram em relação à estrutura do material, avaliando se era clara, objetiva, sintética, e dinâmica, e se as explicações e materiais extras permitiam compreensão dos principais elementos teóricos. À medida que os encontros aconteciam, surgiam

novas percepções sobre o modo de apresentação e organização do material. Assim, o protótipo foi sendo aprimorado, reelaborado e repensado pela pesquisadora.

Em 2023, o material reformulado foi implementado para orientar as ações da OPM-SC. A seção introdutória não se limitou apenas a uma revisão, mas serviu como ponto de partida para as discussões teóricas, sendo complementada com a apresentação e discussão de outros esquemas em slides, a análise de textos (Araújo, 2019; Sousa, 2018; Panossian, 2013; Panossian e Tocha, 2020) e vídeos (Fitcem, 2021), conforme a figura 6.

Figura 6: Complementações ao material durante o processo formativo



Fonte: Elaboração das autoras

É importante destacar que abordar a fundamentação teórica da Atividade Orientadora de Ensino na formação de professores requer um esforço em conectar a prática pedagógica a conceitos complexos do Materialismo Histórico-Dialético (Engels e Marx, 1999), da Teoria Histórico-Cultural (Vigotski, 2009) e da Teoria da Atividade (Leontiev, 2004). Isso requer uma abordagem que considere a realidade objetiva das salas de aula, os desafios enfrentados e as necessidades formativas dos docentes, a fim de estimular reflexões e a tomada de consciência pelos professores sobre a atividade pedagógica. De acordo com Moura et al. (2010), esse ato de consciência é, acima de tudo, ter clareza do papel social exercido pela educação na sociedade. Nesse sentido, o professor, ao tomar consciência de seu próprio trabalho, tem condições de “lidar melhor com as contradições e inconsistências do sistema educacional, na medida em que compreende tanto o papel da escola, dadas as condições sociais, políticas, econômicas, quanto o seu próprio papel na escola” (Moura et al., 2010, p. 91).

Nas seções seguintes, a partir dos questionamentos e reflexões, foram organizadas as ações para estudar o conceito e elaborar situações desencadeadoras de aprendizagem na OPM-SC. Como os participantes da OPM de 2023 eram todos professores atuantes há mais de dois anos, suas necessidades formativas, reflexões sobre os conceitos e ações de ensino diferenciavam-se dos participantes da OPM de 2022, que eram, na sua maioria, alunos de licenciatura em matemática. Outra diferença notável é que os participantes da OPM em 2023 trazem ponderações embasadas em experiências do contexto escolar do estado de Santa Catarina, o qual possui estrutura e organização diferentes do estado do Paraná.

Deste modo, foram realizadas adaptações para atender às demandas formativas, o que levou a revisões contínuas e refinamento na estruturação dos questionamentos apresentados no produto educacional, os quais conduziam as reflexões e ações sobre a organização do ensino dos conceitos matemáticos. As principais mudanças foram em relação ao modo de escrita de algumas questões que ainda não estavam claras ao leitor e ao acréscimo de questões direcionadas ao conceito matemático escolhido para a situação a ser desenvolvida.

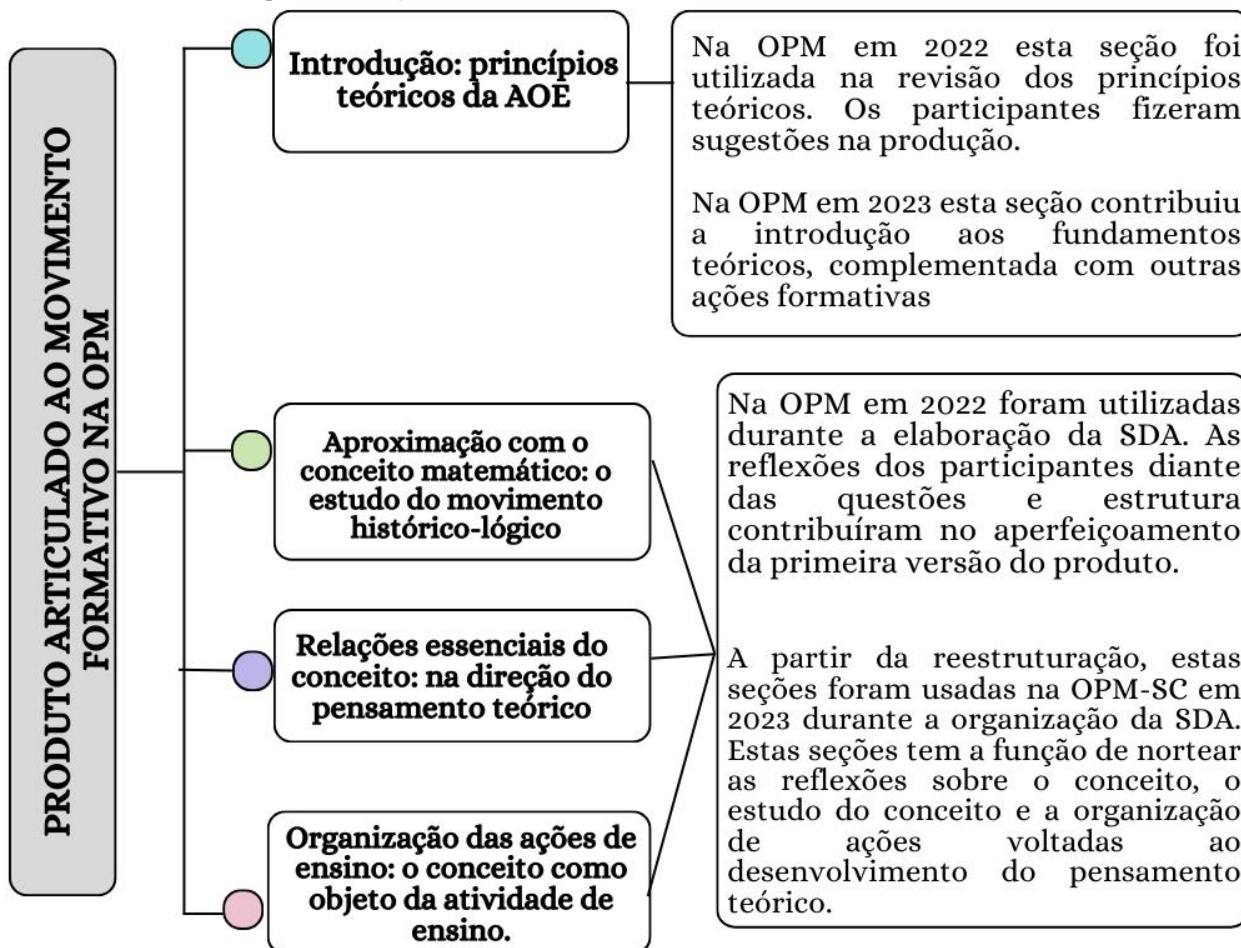
A figura 7 apresenta como foram organizadas as seções do produto educacional durante os momentos das OPMs de 2022 e 2023:

A experiência formativa utilizando o material durante a OPM gerou várias sugestões e reflexões sobre a organização do produto educacional. Essas ponderações auxiliaram na consideração de como a produção pode contribuir para a formação de professores, em consonância com os princípios teóricos, especialmente no que se refere à fluência e ao movimento dialético da realidade na qual estamos inseridos.

Deste modo, algumas modificações foram encaminhadas: a primeira no layout, visando criar uma abordagem em formato de diálogo, convidando o professor a refletir sobre a organização de suas atividades de ensino e a preparação de suas ações voltadas para a aprendizagem dos estudantes. A segunda é a inserção de QR-Codes e links no e-book que direcionam para vídeos curtos com explicações sobre os princípios teóricos e subsídios ao conteúdo apresentado ao longo do material. A terceira é a inclusão de uma seção intitulada "Nossas Respostas". O objetivo desta seção é apresentar um exemplo de elaboração de situação desencadeadora de aprendizagem, com a seleção de um conceito matemático específico, a síntese do

movimento histórico-lógico, as ações voltadas para a formação do pensamento teórico e as possibilidades de organização com os estudantes.

Figura 7: O produto educacional no movimento formativo



Fonte: Elaboração das autoras

Nas descrições feitas sobre a constituição do produto, compreende-se que ele está em consonância com os princípios teóricos e também atende aos critérios estabelecidos pela Brasil (2019b): aderência, aplicabilidade, impacto, inovação e complexidade. O critério de aderência diz respeito à afinidade da obra com à área de avaliação, ao perfil institucional do programa, bem como às linhas de pesquisa e a relação com a pesquisa. O impacto está relacionado às demandas e às mudanças causadas pelo produto educacional no contexto para qual este será destinado. O critério de aplicabilidade diz respeito à aplicação ao contexto real da pesquisa e à facilidade com que o produto pode ser utilizado para alcançar os objetivos para os quais foi desenvolvido. Na avaliação deste critério, devem ser consideradas as características de abrangência realizada e potencial, a validação e a replicabilidade

da produção. A inovação é um conceito muito abrangente, “mas em linhas gerais, pode-se definir como a ação ou ato de inovar, podendo ser uma modificação de algo já existente ou a criação de algo novo” (BRASIL, 2019b, p.24). O critério de complexidade se refere à diversidade de sujeitos, relações e conhecimentos envolvidos na elaboração e desenvolvimento do produto.

Ao ser destinado para contribuir na organização de espaços de formação docente com foco no estudo do movimento histórico-lógico e na compreensão dos conceitos matemáticos, o produto mantém aderência à linha de pesquisa em Educação Matemática, que se propõe a investigar e buscar contribuições nos processos de ensino e aprendizagem em matemática.

A reelaboração do material durante o processo formativo teve o intento de se aproximar das necessidades dos professores, para que este não seja um material distante das condições objetivas nas quais os docentes estão inseridos. Deste modo, o produto está alinhado às propostas dos programas profissionais que priorizam aplicações em contextos da realidade.

Quanto ao seu conteúdo, o produto apresenta características inovadoras ao oferecer uma abordagem de organização dos momentos formativos que viabilizam a compreensão dos professores em relação aos conceitos matemáticos. Para que as ações dos professores contribuam na formação do pensamento teórico dos estudantes, é necessário que ele tenha uma compreensão teórica dos conceitos que irá ensinar. Na formação inicial, frequentemente, as relações com os conceitos não são exploradas em profundidade. Já nas formações continuadas, é comum que haja uma concentração em metodologias para a aplicação prática das situações com os estudantes. Nesse contexto, situa-se a relevância do produto educacional, que possibilita novas qualidades para a compreensão do professor sobre os conceitos matemáticos, permitindo novas perspectivas sobre a organização de ações de ensino voltadas ao pensamento teórico dos estudantes.

Entende-se que o produto, aliado ao movimento de formação docente, pode contribuir com processos de reflexão, sínteses coletivas, novas compreensões sobre os conceitos matemáticos, organização das ações direcionadas à aprendizagem e à formação humana pelo desenvolvimento do pensamento teórico. Dessa forma, o impacto gerado pelo produto está relacionado a novas relações de qualidade entre os processos de ensino e de aprendizagem dos conceitos matemáticos. Especialmente em Santa Catarina, cujos documentos curriculares têm base nos fundamentos da

AOE, sua utilização como elemento norteador das formações docentes pode enriquecer a compreensão teórica e prática dos professores.

Considerando a complexidade das relações de ensino e aprendizagem, que englobam sujeitos e contextos diversos, desenvolver um material que estimule mudanças nas ações de ensino com base nos princípios teóricos não é uma tarefa simples. É necessário que seja cuidadosamente pensado, analisado e avaliado por meio de diferentes perspectivas e reflexões. Portanto, o produto, ao representar a materialização das possíveis soluções decorrentes das inquietações levantadas na pesquisa, resulta de um processo complexo de desenvolvimento para atender aos propósitos aos quais se destina.

A complexidade no processo de constituição do produto também pode ser considerada inovadora. Conforme Rizzatti et al. (2020, p.11), “inovação não deriva apenas do produto educacional em si, mas da sua metodologia de desenvolvimento, do emprego de técnicas e recursos para torná-lo mais acessível, de utilizá-lo em contexto social, dentre outros”. Considerando a exigência de que, no doutorado profissional, o produto precisa ter sido aplicado, o produto delineado neste texto passou por revisões e validações em contextos distintos durante os anos de 2022 e 2023, em consonância com o progresso da pesquisa.

Este movimento de elaboração do produto decorre da preocupação para que este seja um material abrangente. Com a estruturação realizada, buscou-se desenvolver um recurso que sirva de apoio nas ações formativas com base na Atividade Orientadora de Ensino e seja passível de ser adaptado conforme a realidade, desde que os princípios teóricos não sejam perdidos de vista. Destaca-se também o uso da licença Creative Commons⁴, que facilita o compartilhamento e as adaptações. Assim, professores e formadores podem adaptar, transformar e criar de acordo com suas necessidades e contextos formativos. O acesso é público e gratuito pelos repositórios da universidade e nacionais.

É importante ressaltar que, embora o material apresente diversos elementos teóricos, materiais extras, QR-Codes e links, reconhece-se suas limitações se ele não estiver integrado a um processo formativo organizado com base na Atividade

⁴ A Licença Creative Commons (CC BY-NC-SA 4.0) foi criada para proporcionar maior flexibilidade na utilização de obras, permitindo que os conteúdos sejam amplamente utilizados, desde que não seja para fins comerciais, que os devidos créditos sejam atribuídos e que as adaptações sejam compartilhadas com os mesmos direitos da licença. No XXXXX esta licença foi aprovada pela Resolução nº XXXXX.

Orientadora de Ensino. O material resulta da organização das ações da OPM, e não se pode simplesmente descolá-lo do espaço formativo, das reflexões e sínteses do coletivo. Considera-se, inclusive, que o material contribui justamente alinhado ao espaço formativo da OPM e não desassociado deste, e por isso também são geradas expectativas de que espaços formativos como a OPM sejam constantemente implementados nos ambientes escolares visando a formação continuada dos professores.

Referente à inter-relação do produto com o processo formativo, uma preocupação importante a ser mencionada é a questão da replicabilidade. Considera-se que a replicabilidade pode descaracterizar os propósitos da condução das ações contidas no produto educacional. Isso porque corre-se o risco de mera reprodução sem considerar os princípios teóricos basilares. Assim, a produção pode vir a ser utilizada de modo a atender a convicções diferentes do que se propõe.

Considerações finais

O objetivo deste texto foi de analisar a elaboração e validação de um produto educacional voltado à formação de professores de matemática. No decorrer das explanações, foram evidenciadas as ações desenvolvidas na direção da constituição do produto educacional, exigência dos programas profissionais de formação *stricto sensu*. São apontadas as relações da pesquisa que tem centralidade na compreensão conceitual dos professores, com o produto que será um material voltado ao modo de organizar o ensino por meio de processos de pensamento teórico que tenham como foco a compreensão dos conceitos matemáticos.

Ao longo do texto, são tratados aspectos da produção do material, que não tem como intuito impor algo pronto e acabado, mas buscar, por meio das reflexões dos participantes, aperfeiçoar a produção no que concerne aos questionamentos, modo de organização, disposição, construção teórica e metodológica. Com isso, os materiais produzidos são pensados de forma intencional e organizada, visando ser elaborados, desenvolvidos e validados ao longo da pesquisa, com os sujeitos para quem os propósitos da produção são realmente relevantes.

O produto e a pesquisa estão articulados e são pautados nos pressupostos do Materialismo Histórico-Dialético, da Teoria Histórico-Cultural, da Teoria da Atividade e da Atividade Orientadora de Ensino. Ao estar alicerçado nesses

pressupostos, o delineamento do produto necessita um esforço do pesquisador para que este não se torne mais um material que não corresponde e nem agrega à atividade pedagógica que realmente acontece nas salas de aula.

Nesse ensejo, entende-se que o produto poderá contribuir com a organização dos professores e formadores dos momentos coletivos de formação, que estejam alinhados com ações de ensino voltadas ao desenvolvimento do pensamento teórico por meio da apropriação de conceitos matemáticos. Considera-se que no processo coletivo de formação, os docentes ganham grande potencial para empoderar-se da organização e elaboração de suas ações, principalmente no que se refere às situações desencadeadoras de aprendizagem. Ao criarem seus materiais intencionalmente pensados para atender os objetivos de aprendizagem de seus alunos, desmitifica-se o simples uso dos livros e manuais prontos que são distantes da dinâmica da realidade da sala de aula. Diante disso, entende-se que o produto a ser publicado com a tese, terá potencialidades de unidade entre ensino e aprendizagem, pelas suas contribuições ao modo de organizar a atividade de ensino e, conseqüentemente, a atividade de aprendizagem, impactando diretamente o processo formativo docente e, indiretamente, o processo formativo dos discentes.

Agradecimento

Agradecemos ao Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, pelo apoio financeiro.

Referências

ARAÚJO, E. S. Atividade Orientadora De Ensino: Princípios e Práticas para Organização do Ensino de Matemática. *Revista Paranaense de Educação Matemática (RPEM)*, Campo Mourão, PR, v.8, n.15, p.123-146, jan.-jun. 2019.

BRASIL, CAPES. *Portaria CAPES nº 47, de 17 de outubro de 1995*. Determina a implantação na Capes de procedimentos apropriados à recomendação, acompanhamento e avaliação de cursos de mestrado dirigidos à formação profissional. Disponível em: <https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/2184/portaria-capes-n-47>. Acesso em: 07 mar. 2023.

BRASIL, CAPES. *Portaria CAPES nº 80, de 16 de dezembro de 1998*. Dispõe sobre o reconhecimento dos mestrados profissionais e dá outras providências. Disponível em: <https://abmes.org.br/legislacoes/detalhe/2183/portaria-capes-n-80>. Acesso em: 07 mar. 2023.

BRASIL, CAPES. *Portaria CAPES nº 60, de 20 de março de 2019*. Dispõe sobre o mestrado e doutorado profissionais, no âmbito da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes. Disponível em: <https://abmes.org.br/arquivos/legislacoes/Portaria-Capes-060-2019-03-20.pdf>. Acesso em: 07 mar. 2023.

BRASIL, CAPES. *Relatório do Seminário de Meio Termo - Área de Ensino*. Brasília, 2019a

BRASIL, CAPES. *Grupo de trabalho Produção Técnica*. Brasília, 2019b

ENGELS, F.; MARX, K. *A ideologia Alemã (I- Feuerbach)*. São Paulo: Editora Hucitec, 1999.

FIALHO, Nádia Hage; HETKOWSKI, Tânia Maria. Mestrados Profissionais em Educação: novas perspectivas da pós-graduação no cenário brasileiro. *Educar em Revista*, Curitiba, Brasil, n. 63, p. 19-34, jan./mar. 2017. <http://dx.doi.org/10.1590/0104-4060.49135>.

FITCEM - Marzo/1 - Atividade Orientadora de Ensino: princípios para organizar o ensino e a pesquisa, [S.l ; s.n], 2021. Vídeo (96 min) Publicado pelo canal Aprender em Red. Palestrante Maria Lucia Panossian. Disponível em: <https://www.youtube.com/live/RcLohYhGP1s?feature=shared>. Acesso em: 07 mar. 2023.

KOPNIN, P. V. *A Dialética como Lógica e Teoria do Conhecimento*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

LEFEBVRE, H. *Lógica formal, lógica dialética*. Trad. Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1991.

LEONTIEV, A. N. Las necesidades y los motivos de la actividad. In: SMIRNOV, A.A. et al. 3 ed. em espanhol. *Psicologia*. México: Grijalbo, 1969.

LEONTIEV, A. N. *Actividad, Conciencia y Personalidad*. Buenos Aires: Ediciones Ciencias del Hombre, 1978.

LEONTIEV, A. N. *O Desenvolvimento do Psiquismo*. 2.ed. São Paulo: Centauro, 2004.

MOURA, M. O. A Atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D. E CARVALHO, A.M P. *Ensinar a Ensinar*. São Paulo: Pioneira, 2001.

MOURA, M. O. et al. A atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M.O (Org). *A Atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Campinas: Autores Associados, 2010.

MOURA, M. O. Teoria da atividade: contribuições para a pesquisa em educação Matemática. In: Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM,11., 2013, Curitiba. Anais 2013.

MOURA, M. O. de. ARAÚJO, Elaine Sampaio. SERRÃO, Maria Isabel Batista. Atividade Orientadora de Ensino: fundamentos. *Linhas Críticas*, v. 24. 2019.

NASCIMENTO, C. P.; MOURA, M. O. de. Dos princípios às ações organizadoras da atividade pedagógica. In: PEDERIVA, P. L. M. et al (org). *Educar na perspectiva histórico-cultural: diálogos vigotskianos*. Campinas: Mercado de Letras, 2018. (p. 53-77).

PANOSSIAN, M. L. *O movimento histórico e lógico dos conceitos algébricos como princípio para constituição do objeto de ensino da álgebra*. Tese de doutorado, 2013 – p. 150-158

PANOSSIAN, M. L. et al. A oficina pedagógica de matemática como atividade. *Revista Obutchénie*, v. 2, n. 1, p. 14–38, 2018.

PANOSSIAN, M. L.; TOCHA, N. N. (org.). *Estabelecendo Parâmetros de Análise de Situações de Ensino de Conteúdo Matemático*. Aproximações a partir da Atividade Orientadora de Ensino. Curitiba, 2020.

RIZZATTI, I. M.; MENDONÇA, A. P.; MATTOS, F.; RÔÇAS, G.; SILVA, M. A. B. V.; CAVALCANTI, R. J. S.; OLIVEIRA, R. R. Os produtos e processos educacionais dos programas de pós-graduação profissionais: proposições de um grupo de colaboradores. *Actio Docência em Ciências*, v. 5, n.2, Curitiba, p. 1-17, ago. 2020.

ROSENTAL, M. M. e STRAKS, F. M. *Categorias del Materialismo Dialéctico*. México, Grijalbo, 1960.

SOUSA, M. do C. de. Quando Professores que Ensinam Matemática Elaboram Produtos Educacionais, Coletivamente, no Âmbito do Mestrado Profissional. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, Rio Claro, v. 27, n. 47, p.875-899, dez. 2013.

SOUSA, M. do C. de. O movimento lógico-histórico enquanto perspectiva didática para o ensino de matemática. *Obutchénie: Revista de didática e psicologia pedagógica*, v.1, n.4, 2018.

VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes. 2009.