

Planejamento para uma formação de orientadores em feiras de matemática: uma discussão metodológica

Planning for training of guides in mathematics fairs: a methodological discussion

Planificación para la formación de orientadores en ferias de matemáticas: una discusión metodológica

DOI: 10.37001/recem.v4i5.4681

Recebimento: 01/08/2025

Aprovação: 15/11/2025

Publicação: 20/12/2025



Tiago Ravel SCHROEDER

Mestre em Ensino/UDESC

SED/SC, Atalanta, Brasil

701557@profe.sed.sc.gov.br

<https://orcid.org/0000-0002-4690-8431>

Fátima Peres Zago de OLIVEIRA

Doutora em Educação Científica e Tecnológica/UFSC

IFC, Rio do Sul, Brasil

fatima.oliveira@ifc.edu.br

<https://orcid.org/0000-0002-9114-8611>

Elisa HENNING

Doutora em Engenharia de Produção/UFSC

UDESC, Joinville, Brasil

elisa.henning@udesc.br

<https://orcid.org/0000-0002-7754-9451>

Resumo: O Movimento em Rede de Feiras de Matemática no Brasil tem várias dimensões ressaltadas por seus princípios, um deles é o caráter formativo de seus participantes. Assim, esse texto apresenta uma proposta teórico metodológica empreendida no planejamento de produto educacional no formato de um livro digital, que contém um curso de formação com o foco na inter-relação com outras disciplinas, para professores da educação básica que participam como orientadores em Feiras de Matemática (FMat). A intensão da proposta é aprofundar a discussão da formação de professores para com a modalidade matemática aplicada e/ou inter-relação com outras disciplinas, por meio do planejamento de quatro módulos, e a oportunidade de trânsito na orientação entre quatro articulações disciplinares: unidisciplinares, pluridisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade. Para isso, cada módulo planejado teve na sua organização a perspectiva metodológica dos três momentos pedagógicos: problematização inicial, organização e aplicação do conhecimento. O primeiro módulo planejado apresenta as Feiras e seus princípios, no seguinte são descritas as articulações disciplinares, na sequência a relação entre ambos os elementos e no último módulo surge o esboço de projeto em que os professores devem aplicar aquilo que foi visto ao longo de toda a trajetória. Percebeu-se que, a exemplo de cada um dos módulos, também tem os três momentos pedagógicos estão presente na estruturação do curso.

Palavras-chave: Três momentos pedagógicos. Produto educacional. Formação de professores. Movimento em Rede das Feiras de Matemática.

Abstract: The Mathematics Fair Network Movement in Brazil has several dimensions highlighted by its principles, one of which is the formative nature of its participants. Thus, this text presents a theoretical-methodological proposal undertaken in the planning of an educational product in the form of a digital book, which contains a training course focused on interrelationships with other disciplines, for basic education teachers who participate as advisors at Mathematics Fairs (MathF). The proposal

aims to deepen the discussion of teacher training for applied mathematics and/or its interrelationships with other disciplines through the planning of four modules, and the opportunity for transition in guidance between four disciplinary articulations: unidisciplinarity, multidisciplinary, interdisciplinarity, and transdisciplinarity. To this end, each planned module was organized based on the methodological perspective of three pedagogical moments: initial problematization, organization, and application of knowledge. The first planned module introduces the Fairs and their principles. The next describes the disciplinary connections, then the relationship between the two elements. The final module presents a project outline in which teachers are to apply what has been learned throughout the entire course. It was noted that, like each module, the three pedagogical moments are also present in the course structure.

Keywords: Three pedagogical moments. Educational product. Teacher training. Network Movement of Mathematics Fairs.

Resumen: El Movimiento de Redes de Ferias de Matemáticas en Brasil presenta diversas dimensiones que se destacan por sus principios, una de las cuales es el carácter formativo de sus participantes. Por ello, este texto presenta una propuesta teórico-metodológica desarrollada en la planificación de un producto educativo en formato de libro digital, que contiene un curso de formación centrado en las interrelaciones con otras disciplinas, para docentes de educación básica que participan como asesores en Ferias de Matemáticas (FMat). La propuesta busca profundizar en la discusión de la formación docente en matemáticas aplicadas y/o sus interrelaciones con otras disciplinas mediante la planificación de cuatro módulos y la oportunidad de transición en la orientación entre cuatro articulaciones disciplinarias: unidisciplinariedad, multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad. Para ello, cada módulo planificado se organizó con base en la perspectiva metodológica de tres momentos pedagógicos: problematización inicial, organización y aplicación del conocimiento. El primer módulo planificado presenta las Ferias y sus principios. El siguiente describe las conexiones disciplinarias y, a continuación, la relación entre ambos elementos. El módulo final presenta un esquema de proyecto en el que los docentes aplicarán lo aprendido a lo largo del curso. Se observó que, al igual que cada módulo, los tres momentos pedagógicos también están presentes en la estructura del curso.

Palabras Clave: Tres momentos pedagógicos. Producto educativo. Formación docente. Movimiento Red de Ferias de Matemáticas.

1. INTRODUÇÃO

A Feira de Matemática (FMat), que acontece em movimento e em rede, teve seu primeiro evento realizado em 1985 idealizada pelos professores Vilmar José Zermiani e Valdir Floriani. Desde sua primeira edição tem sido um espaço de formação de professores e de estudante, que promove a integração e a participação da comunidade escolar em diferentes momentos.

Na organização das FMat's, há modalidades e categorias dos trabalhos. Historicamente as modalidades passaram por alterações. No I Seminário das Feiras Catarinenses de Matemática (SAFMat), ocorrido em 1993, foram alteradas as modalidades da FMat. De 1995-1993 eram: “a) Matemática Aplicada: a matemática como “ferramenta”, ou seja, como instrumento de ajuda ao conhecimento do meio, a matemática aplicada às atividades comuns do cotidiano da

comunidade; b) Matemática Pura: a matemática como ciência independente e autônoma; c) Ensino de Matemática: o ensino de matemática no 1º e 2º graus de acordo com a realidade da comunidade onde a escola está inserida e visando o futuro desta criança como cidadão” (Zermiani, 1996, p.7). Durante o referido seminário foram alteradas para, permanecendo de 1994-2001: “a) Jogos Didáticos: Material que tem como características o uso de propriedades matemáticas; b) Material Instrucional: São recursos educacionais através dos quais pela exploração, discussão e análise elaboram-se conceitos, tiram-se conclusões e se produz e constrói o conhecimento matemático; c) Matemática Aplicada: A matemática é um recurso para a aplicação direta como forma de se obter um resultado concreto dentro de uma atividade; d) Pesquisas em Educação Matemática: Pesquisas relativas ao processo ensino-aprendizagem da matemática e história da matemática; e) Matemática Pura: Trabalho sobre conceitos, operações e propriedades da matemática; f) Inter-Relação com Outras Disciplinas: por assuntos e por métodos; g) Informática: voltada à matemática” (Anais do I Seminário das Feiras Catarinenses de Matemática, 1996, p. 17). De 2001-atual, por deliberação no II SAFMat, ficaram organizadas em: “a) Matemática aplicada e/ou interrelação com outras disciplinas; b) Materiais instrucionais e/ou jogos didáticos e c) Matemática pura”.

Por sua vez, as categorias correspondem aos níveis de ensino acrescidas das categorias Educação Especial e Comunidade. “As modalidades dizem respeito às características dos trabalhos apresentados, (Oliveira et al., 2001, p. 148), a qual complementa que as mesmas buscam alternativas de ensino de matemática forma diferenciada. Já Floriani (2007, p. 31) infere que “as modalidades terão um simples caráter metodológico para facilitar a organização das Feiras de Matemática”.

Defende-se que as modalidades vão além de metodologias, foram constituídas a partir das necessidades e da linguagem do professor que ensina matemática de forma a instigá-lo a desenvolver projetos com diferenciais na contextualização dos conceitos matemáticos, sempre por meio de discussões e deliberações em SAFMats. Salienta-se que desde 2001, as modalidades na FMat são três, a saber: a) Matemática aplicada e/ou inter-relações com outras disciplinas; b) Matemática Pura e; c) Materiais e/ou jogos didáticos. As modalidades foram temáticas de mesas redondas, palestras e minicursos nos I, II e III SAFMat, desaparecendo a discussão nos demais.

Destaca-se que o Movimento em Rede da Feira de Matemática (MRFMat)¹, tem possibilitado a formação dos professores que ensinam matemática nos diferentes níveis de

¹ Sugere-se a leitura de Oliveira, Piehowiak e Zandavalli (2015), Oliveira, Damazio e Zermiani (2002) e Gonçalves (2023) para se aprofundar nesse assunto.

ensino, contemplando os projetos desenvolvidos em sala de aula ou de pesquisa e extensão com grupos de estudantes. Percebeu-se, após o estudo das produções de livros e nos anais de SAFMats a partir de 2006, uma lacuna de discussão mais aprofundada das diferentes modalidades, ou parte delas, no processo de formação de professores orientadores que participam de FMat como orientadores. Por entender a relevância desse processo formativo, o objetivo desse artigo é apresentar uma proposta teórico metodológica empreendida no planejamento de produto educacional no formato de um e-book, que contém um curso de formação com o foco na inter-relação com outras disciplinas, para orientadores em FMat's para professores da educação básica que participam como orientadores em FMat.

O produto educacional desenvolvido em Schroeder (2021) foi um *e-book* que condensa os materiais do curso de formação continuada com carga horária de 20h/a que será discutido na ao longo deste texto. Para a validação do mesmo houve a aplicação de forma remota com um grupo de sete professores que ensinam matemática, os resultados dessa aplicação podem ser encontrados em Schroeder, Oliveira e Henning (2023). Ressalta-se que este artigo focará na discussão metodológica da estruturação do material.

O curso foi estruturado em quatro módulos, cada um sendo desenvolvido num encontro de cinco horas. Por efeito dessa organização, cada um dos quatro módulos foi pensado para atender aos seguintes objetivos: i) contextualizar historicamente as modalidades em Feiras por meio da leitura dos anais de alguns SAFMat; ii) Caracterizar dos elementos pertencentes à modalidade Matemática Aplicada e/ou inter-relação com outras disciplinas (articulações uni, pluri, multi e/ou transdisciplinares) por meio de bibliografia acadêmica especializada; iii) Analisar criticamente esses elementos em trabalhos publicados nos anais da Feira Catarinense de Matemática (FCMat); iv) Estruturar um roteiro de orientação/projeto de trabalho com a aplicação das articulações discutidas ao longo do curso para utilização nas orientação de trabalhos para a Feira no próximo ano. Dessa forma, possibilita-se a manifestação da formação continuada na perspectiva de Nóvoa (1992), pois este curso foi pensado de professores para professores, com intuito de aprimorar a *práxis* docente.

O teor dos textos e apresentações incluídos no curso permitirão manifestar os elementos da relação Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), pelas reflexões críticas e vigilantes sobre o papel da matemática no emaranhado de variáveis constituintes da equação civilizatória que, de acordo com Bazzo (2015), baliza a atuação da vida em sociedade. Como equação civilizatória defende-se aqui uma equação com dois membros sendo que as “variáveis contemporâneas” estão em constante movimento num dos membros da equação, sendo que no outro membro as

variáveis voltadas para a “felicidade humana”, com aprimoramento das relações sociais e humanas (Bazzo, 2016; Civiero, 2016; Oliveira, 2017).

Ampliando esse entendimento Civiero (2021) buscou a gênese dessa equação. Ao comentar os resultados desse relatório Bazzo (2021), na coluna “conversa com o coordenador” da página do NEPET/UFSC considera que

A equação civilizatória não se trata apenas de uma metáfora para alertar sobre os auspícios da ciência e da tecnologia, mas vem sendo maturada como uma ampliação do campo CTS e concebida como uma possibilidade de categoria de análise do real. Desse modo, não pretendemos resolver a equação como um algoritmo matemático, pois ela é complexa e dinâmica, mas temos como intenção que ao compreender seus elementos se tenha como meta para a educação questionar as decisões políticas, econômicas e tecnocientíficas, de modo que seus interesses, no mínimo, possam garantir os princípios da dignidade humana.

Por ser essa uma discussão recente e também em movimento, trazer na formação de professores a discussão sobre a Equação Civilizatória promove a Educação Matemática Crítica numa perspectiva de ampliar a discussão de temas contemporâneos com a matemática, tendo como finalidade buscar elementos que garantam os princípios da dignidade humana. Ressalta-se que o aprofundamento do teor de cada um dos módulos que darão conta dos objetivos supracitados depende da finalização das etapas de reconhecimento das concepções de articulação disciplinar do evento, descritas na seção de metodologia. Assim, esse artigo tem como objetivo apresentar uma proposta teórico metodológica empreendida no planejamento de produto educacional no formato de um livro digital, que contém um curso de formação com o foco na inter-relação com outras disciplinas, para professores da educação básica que participam como orientadores em FMat. Para isso, esse artigo está assim estruturado de maneira que a seção 2 desencadeie a metodologia de elaboração do produto educacional; na seção 3 encontram-se detalhados os módulos do produto e na seção 4 estão as considerações finais.

2. FUNDAMENTAÇÃO METODOLOGICA PARA O PLANEJAMENTO DO CURSO

O curso de formação continuada foi organizado em quatro encontros de 5h/a, totalizando 20h/a. O objetivo geral do mesmo foi propor reflexões que contribuíssem para o aprimoramento das articulações disciplinares encontradas em FMats. Para isso foi utilizada a perspectiva metodológica dos Três Momentos Pedagógicos (3MP), fundamentado por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018). A mesma diz respeito a maneira com que uma problematização pode ser estruturada para o desenvolvimento crítico dos conceitos.

O referido modelo de organização foi derivado das contribuições de Paulo Freire (1921-1997). No entanto, nessa perspectiva, a palavra método não retrata com fidedignidade seu trabalho (Feitosa, 1999). A ideia de método enquanto racionalidade técnica é estática, enquanto a proposta do autor é flexível e sujeita a alterações que a relação entre professor e estudantes identifique como relevantes. No entanto, o Método Paulo Freire é reconhecido como método por conter 3MP em sua aplicação.

Para Feitosa (1999), os referidos 3MP são: i) Investigação Temática, onde ocorre a busca pelos contextos sociais, históricos e culturais que os estudantes estão inseridos, o que dá origem a uma lista de temas geradores; ii) Tematização, que nada mais é do que eleger qual dos temas geradores será trabalhado com a turma e iii) Problematização, que dá uma face crítica ao estudo, questionando mais do que o próprio saber, mas suas articulações com o contexto em que se insere.

Como intuito de transpor o referido método e principalmente, sua essência dialógica, para o cenário educativo formal, sem objetivar exclusivamente a alfabetização, na década de 1980 surgem alguns projetos educacionais (Gaióski, 2019). Com os resultados desses projetos houve alterações na nomenclatura utilizada e em algumas alterações na aplicação dos 3MP. De forma mais recente, para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) eles são denominados de Problematização Inicial (PI), Organização do Conhecimento (OC) e Aplicação do Conhecimento (AC), mas continuam sendo divididos em três momentos, numa referência clara a Paulo Freire.

De forma ampla na PI, Angotti (2015, p. 16) considera que “é o momento em que são tratadas as situações reais” e Gaióski (2019, p. 35) entende que “é nesse momento que se problematiza o conhecimento”. De forma mais específica, Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 201), consideram que “é na problematização que se deseja aguçar explicações contraditórias e localizar as possíveis limitações do conhecimento que vem sendo expressado, quando este é cotejado com o conhecimento científico que já foi selecionado para ser abordado”. Assim, para Bonfim, Costa e Nascimento (2018, p. 189) “é desejável ainda, que a postura do professor se volte mais para questionar e lançar dúvidas sobre o assunto que para responder e fornecer explicações”.

Para Gaióski (2019, p. 36), “o primeiro momento deve conduzir o aluno a perceber as limitações do conhecimento”. Tal percepção faz com que essa etapa se configure como um motivador para o estudo, os alunos devem situar-se em meio a área do conhecimento que desejam estudar e a partir dessa localização vislumbrar direções pelas quais queiram transitar.

A sequência das atividades se dá na OC. A respeito dela Bonfim, Costa e Nascimento (2018) salientam que são apresentados “os conhecimentos [...] necessários para a compreensão do tema e da problematização inicial que devem ser sistematicamente estudados”. Para Gaióski (2019), a OC ocorre quando “o professor estabelece um elo, entre os conhecimentos prévios e as experiências dos alunos aos conteúdos propriamente ditos”. Com efeito, para Angotti (2015, p. 15) “nessa etapa é que atividades diversificadas [...] podem desempenhar sua função formativa, na apropriação de conhecimentos específicos”.

Este segundo momento é o mais flexível dentre os três, nele podem ser inseridos diversas metodologias e concepções epistemológicas previamente de domínio e formação do professor e dos estudantes envolvidos no processo educativo. Mas vale ressaltar que essas inserções devem ser coerentes a gênese dos 3MP e conter uma ação dialógica entre os sujeitos como elemento estruturante.

Por fim, AC surge quando teoricamente os conhecimentos já foram aprendidos. Desta forma, “cabe ao professor articular a estrutura do conhecimento científico com as situações significativas. [...] [Já ao aluno cabe] a interação [...] com o conhecimento científico que contribui para a compreensão de modo significativo na aplicação do conhecimento” (Gaióski, 2019, p. 37, inserção minha).

Este momento pode ser entendido como destinado à avaliação do processo desenvolvido. No entanto, os estudantes serão avaliados pela sua capacidade de transposição do saber científico para um conhecimento prático, destinado à resolução da PI. Concorde-se aqui Gaióski (2019, p. 37) o “fundamental, nesse momento pedagógico, é desenvolver no aluno a capacidade para articular os conhecimentos apreendidos às situações reais, percebendo a importância dos conceitos e teorias”. Assim, o ponto de chegada na AC se dá no mesmo tema que o ponto de partida da PI, criando a impressão de um ciclo, como caracteriza a Quadro 1.

Quadro 1 - Características dos 3MP.

Momento	Características
Problematização inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer o contexto; - Identificar os limites do conhecimento do grupo sobre o tema; - Formulação de uma questão de investigação.
Organização do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> - Revisão bibliográfica sobre o tema escolhido; - Leitura de artigos, teses, dissertações; - Assistir filmes, vídeos ou documentários; - Realizar visitas técnicas; - Assistir peças de teatro ou musicais.
Aplicação do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> - Retomar a questão de investigação; - Refletir sobre as possíveis soluções para a mesa; - Conjecturar novas questões; - Apontar perspectivas de continuidade para a atividade; - Avaliar e autoavaliar o processo desempenhado.

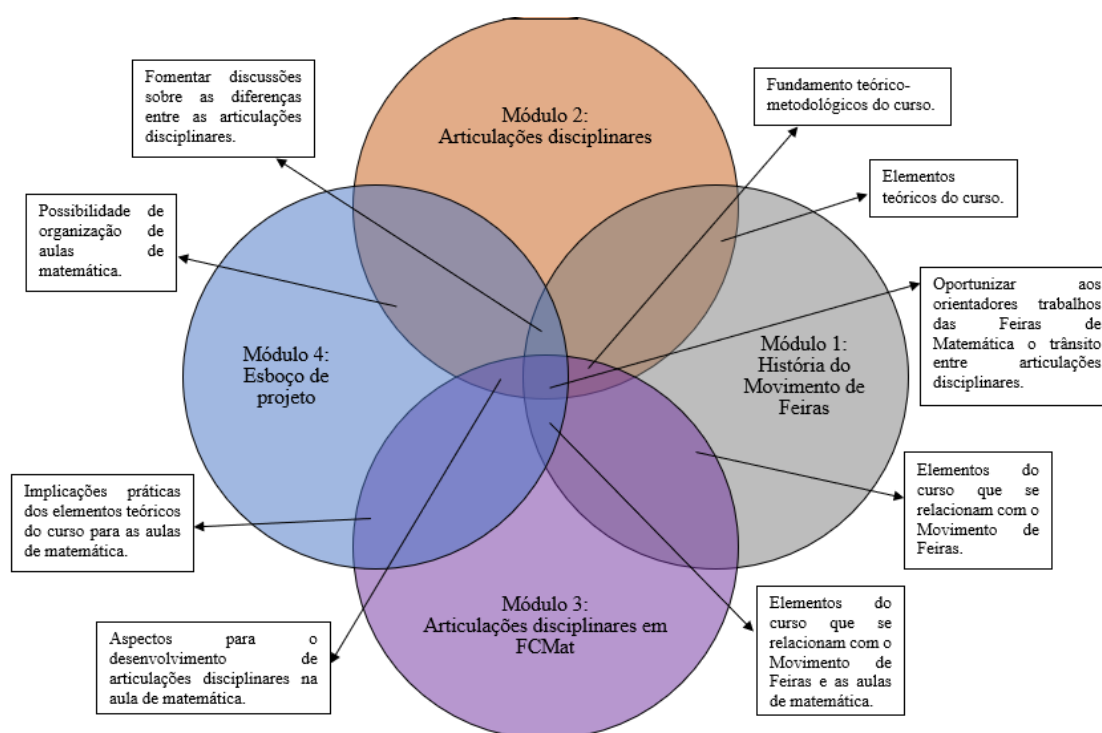
Fonte: Schroeder (2021, p. 93-94).

A compreensão dos 3MP de forma cíclica nos termos do Quadro 1, é importante, pois evidencia o caráter não-linear e por consequência, não-estático, do processo educativo, tendo como foco a criticização do conhecimento. No entanto é preciso perceber que esse processo não é fechado, assim, vai para além de um ciclo, assemelha-se a uma espiral, a cada vez que um dos 3MP se repete, ele está sendo iniciado de um ponto mais alto, ou profundo (dependendo do referencial) que na inicialização anterior.

O caráter flexível dos 3MP é que possibilita sua aplicação em diferentes níveis de ensino, mesmo partindo de um mesmo tema gerador. Isso ocorre porque de acordo com os pontos de partida dos sujeitos envolvidos na PI o grau de complexidade das questões varia e por consequência, os caminhos a serem percorridos na OC e AC, também, o que transforma cada aplicação numa atividade singular.

O Produto Educacional desenvolvido é um e-book que condensa os materiais utilizados na aplicação de um curso de formação continuada para professores orientadores de trabalhos da categoria Ensino Médio e na modalidade Matemática Aplicada e/ou inter-relação com outras disciplinas. O mesmo conta com quatro módulos, cada qual planejado para ser desenvolvido em cinco horas, o entrelaçamento entre esses está na Figura 1.

Figura 1 – Articulações entre os módulos do curso de formação continuada.



Fonte: Schroeder (2021, p. 95).

O objetivo geral do e-book que contém o material do curso foi oportunizar aos orientadores de trabalhos o trânsito entre diferentes articulações disciplinares, o qual pode ser acessado por meio da Figura 2. Para isso foram organizadas situações, para os participantes, que se alinham aos 3MP ao longo dos módulos. Vale ressaltar que além da estrutura global, os 3MP estão presentes no desenvolvimento de cada módulo.

Figura 2 - QR Code para acesso ao produto educacional contendo o e-book.



https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/602799/2/Produto%20Educatonal%20PPGECMT_Tiago%20Ravel%20Schroeder.pdf

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Os 3MP se manifestam ao longo do curso de acordo com o Quadro 2.

Quadro 2 – Manifestação dos 3MP no produto.

Momento	Atividades dos cursistas	Módulo
Problematização inicial	<ul style="list-style-type: none"> - Problematizar o MRFSmat e a delimitação dada historicamente e as suas modalidades; - Refletir sobre a caracterização de trabalhos na modalidade Matemática Aplicada e/ou interrelação com outras disciplinas e sua relação com a equação civilizatória; 	1
Organização do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> - Refletir sobre as referências básicas, a respeito de articulações disciplinares; - Discutir as implicações das variáveis contemporâneas para trabalhos de Feiras. 	2
	<ul style="list-style-type: none"> - Ler os anais da FCMat de 2014 a 2017 com ênfase nas articulações disciplinares manifestadas; - Buscar temas contemporâneos que envolvem a matemática e são poucos discutidos no MRFSmat. 	3

Aplicação do conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer a organização metodológica de um trabalho de Feira; - Utilizar os conhecimentos sobre Feiras, articulação disciplinar e equação civilizatória para elaboração de um esboço de projeto para um trabalho em Feiras. 	4
----------------------------------	---	---

Fonte: Schroeder (2021, p. 96).

O primeiro módulo teve como objetivo problematizar historicamente o MRFSMat por meio de discussões sobre os seus princípios e os elementos teóricos da equação civilizatória contemporânea e das articulações disciplinares. Para Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 156) “o ponto culminante dessa problematização é fazer que o aluno sinta a necessidade da aquisição de outros conhecimentos que ainda não detém, ou seja, procurar reconfigurar a situação em discussão como um problema que precisa ser enfrentado”. Devido a isso, esse módulo apresenta aos cursistas os principais elementos tratados no curso, configurando-se como uma provocação ao estudo, a PI.

O módulo dois buscou caracterizar os elementos pertencentes à modalidade Matemática Aplicada e/ou inter-relação com outras disciplinas (articulações uni, pluri, inter e/ou transdisciplinares) por meio de bibliografia acadêmica especializada. O módulo três realiza a análise crítica das articulações disciplinares em trabalhos publicados nos anais da FCMat ao longo das edições de 2014 a 2017. O esforço por detalhar tais elementos condiz com o segundo momento pedagógico, pois nele “os conhecimentos selecionados como necessários para a compreensão dos temas e da problematização inicial são sistematicamente estudados” (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018, p. 156).

Por fim, o módulo quatro intencionou estruturar um roteiro de orientação para um trabalho de Feiras com a aplicação das articulações disciplinares e a equação civilizatória contemporânea. Como retoma e aprofunda os principais temas apresentados na PI, esse módulo serve como AC do curso pois nele deseja-se

abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno, para analisar e interpretar tanto as situações iniciais que determinaram seu estudo como outras situações que, embora não estejam diretamente ligadas ao motivo inicial, podem ser compreendidas pelo mesmo conhecimento (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018, p. 157).

Devido a estruturação dos módulos, o formato global do curso apresenta-se de acordo com os 3MP. Entretanto, na sequência apresenta-se a organização de cada um dos módulos e neles incidirá novamente cada um dos 3MP.

3. MÓDULOS DO PRODUTO EDUCACIONAL

3.1 Módulo 1: História do MRFMat

A PI do curso ocorre no módulo História do MRFMat. Entretanto, para dar conta da mesma organizam-se outros 3MP, nos termos do Quadro 3.

Quadro 3 - Atividades planejadas para o módulo 1.

Momento	Atividades dos cursistas
Problematização inicial	- Pensar sobre a questão problematizadora: Feiras de Matemática: O quê? Para quê? Como? Para quem?
Organização do conhecimento	- Identificar os princípios do MRFMat em Santa Catarina; - Analisar os objetivos dos seis SAFMat; - Conhecer articulações disciplinares; - Refletir como a matemática afeta a equação civilizatória;
Aplicação do conhecimento	- Retomar à questão problematizadora; - Formular uma síntese desse módulo por meio da resposta a referida questão;

Fonte: Schroeder (2021, p. 98).

Por sua vez, na sequência o módulo busca imergir o professor participante do curso em quatro temas: os princípios do MRFMat, os SAFMat, as articulações disciplinares e a equação civilizatória. O aprofundamento desses temas surge para “que o professor possa desenvolver a conceituação identificada como fundamental para uma compreensão científica das situações problematizadas” (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018, p. 156). Assim, fica caracterizada a organização do conhecimento.

Nesse momento pedagógico a reflexão parte da questão fundamental “o que são Feiras?”. Para responder a essa indagação, podem ser explorados os princípios do MRFMat ancorados pela delimitação conceitual de Oliveira e Zermiani (2020). Avançando na discussão, a pergunta “para que servem?” sugere ser abordada por meio de discussão dos anais dos SAFMat, que revelam a historicidade e propósito do MRFMat. Com o intuito de contribuir na prática docente, o questionamento “Como orientar?” propõe situações que oportunizam a reflexão sobre as articulações disciplinares, com base nas provocações de D’Ambrosio (2011), Japiassu (1976) e Nicolescu (1999).

Dando continuidade a esse processo formativo, emerge a questão “para quem servem?” as Feiras. Nesse ponto, a discussão se aprofunda no papel do educador que ensina matemática na sociedade contemporânea. Inspirado pelas contribuições do NEPET da UFSC, o foco se volta para a equação civilizatória e o impacto da Matemática como variável e nas variáveis que compõem essa equação.

Ao final desse módulo pode ser oportunizado um momento para que os cursistas exponham suas visões a respeito das provocações colocadas. “A meta pretendida com este momento é muito mais a de capacitar os alunos ao emprego dos conhecimentos, no intuito de formá-los para que articulem, constante e rotineiramente, a conceituação científica com situações reais” (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018, p. 156). Assim, é necessária a observação atenta dos cursistas sobre aspectos críticos das temáticas abordadas no módulo, para que ocorra a efetiva aplicação do conhecimento no planejamento de situações didáticas de suas aulas de matemática.

3.2 Módulo 2: articulações disciplinares

Na sequência inicia-se a OC do curso, com o módulo intitulado articulações disciplinares. As ações planejadas no seu interior estão sintetizadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Atividades planejadas para o módulo 2.

Momento	Atividades dos cursistas
Problemática inicial	- Toda Matemática Aplicada é uma interrelação com outras disciplinas? - A interrelação entre disciplinas ocorre sempre da mesma maneira? Se não, quais os diferentes modelos?
Organização do conhecimento	- Caracterizar as articulações uni, pluri, inter e transdisciplinares; - Buscar exemplos práticos que ilustrem esses modelos; - Identificar temas geradores que oportunizam essa articulação.
Aplicação do conhecimento	- Articular um conceito de matemática do Ensino Médio com outras disciplinas das quatro articulações estudadas neste módulo;

Fonte: Schroeder (2021, p. 99).

Na problematização deste módulo “deseja-se aguçar explicações contraditórias e localizar as possíveis limitações e lacunas do conhecimento que vem sendo exposto” (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018, p. 156). Em decorrência, parte-se das Feiras, por ser um contexto conhecido pelos cursistas, mas busca reflexões no sentido amplo para a Educação Matemática. As provocações postas neste momento são para fazer os professores perceberem as diferenças entre possibilidades de conjugar diferentes conceitos e/ou disciplinas. A unidisciplinaridade foi entendida como matemática aplicada, em que os conceitos de matemática servem para aprimorar outros conceitos da disciplina. Assim, o segundo momento pedagógico sistematiza as visões de Japiassu (1977), Nicolescu (1999) e D’Ambrosio (2011). Maiores detalhes de como as articulações disciplinares foram definidas e trabalhadas no curso podem ser vistos em Schroeder, Henning e Oliveira (2023).

A aplicação deste módulo se alinha ao “uso articulado de estrutura do conhecimento científico” (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018, p. 157). Para isso, propõe-se que os

cursistas tenham como ponto de partida um conceito da disciplina de Matemática do Ensino Médio e com ele proponham situações de articulação com outros conceitos e/ou disciplinas, nos quatro modelos estudados. Assim, é papel do coletivo em processo de formação promover reflexões sobre atividades que já tenham aplicado em suas aulas.

3.3 Módulo 3: articulações disciplinares nos anais da FCMat

Como continuidade da OC do curso surge o módulo intitulado “Articulações disciplinares em FCMat”, cujas ações dos participantes foram apresentadas no Quadro 5.

Quadro 5 - Atividades planejadas para o módulo 3.

Momento	Atividades dos cursistas
Problematização inicial	- Como diferenciar os elementos característicos das articulações disciplinares em trabalhos da FCMat na modalidade Matemática Aplicada e/ou interrelação com outras disciplinas?
Organização do conhecimento	- Ler um resumo da categoria Ensino Médio e modalidade Matemática Aplicada e/ou interrelação com as disciplinas nos anais das edições de 2014, 2015, 2016 e 2017; - Categorizar as leituras de acordo com a articulação disciplinar, por meio da identificação dos elementos característicos de cada uma dessas presentes no texto publicado;
Aplicação do conhecimento	- Propor alterações em cada trabalho lido que faça o mesmo se adequar a outra articulação disciplinar e ainda contemple alguma discussão relativa a alguma variável da equação civilizatória;

Fonte: Schroeder (2021, p. 100).

A problematização deste módulo concentra-se em aprofundar a compreensão sobre as diferenças entre uni, pluri, inter e transdisciplinar. Para tanto, este momento pedagógico é estruturado de forma que os cursistas “sejam desafiados a expor o que estão pensando sobre as situações” (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018, p. 155).

Nesse sentido, para a organização do conhecimento, os cursistas são convidados a identificar nos trabalhos publicados nos anais de algumas FCMat os elementos característicos, objetivo, resultado e disciplinas envolvidas, como ressaltado pela teoria no módulo anterior. O propósito dessa atividade é ir além da teoria, buscando a “localização e formulação de problemas de outra espécie” (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018, p. 157) ao explorar características conceituais e exemplo concretos. Além disso, para contribuir com a apropriação conceitual dos cursistas, pode ser realizada a categorização dos textos lidos de acordo com as articulações disciplinares. Dessa forma estamos oportunizando ao professor ser também pesquisador.

O último momento pedagógico diz respeito a contribuir com os trabalhos lidos. Para isso, deseja-se que os cursistas proponham uma articulação disciplinar diferente aos trabalhos e considere nessa sugestão questões relativas a equação civilizatória. Essa proposta foi corroborada por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018, p. 157) ao defenderem que “é o potencial explicativo e conscientizador das teorias científicas que precisa ser explorado” na aplicação do conhecimento. O potencial da teoria manifesta-se quando as articulações disciplinares caracterizadas no módulo dois são inseridas em práticas publicadas na FCMat.

3.4 Módulo 4: esboço de projeto

A AC do curso se materializa neste módulo denominado de “esboço de projeto”, cujas ações são estruturadas em 3MPs pedagógicos distintos, conforme Quadro 6.

Quadro 6 - Atividades planejadas para o módulo 4.

Momento	Atividades dos cursistas
Problemática inicial	- Como orientar um trabalho adequado a uma determinada articulação disciplinar que considere elementos da equação civilizatória contemporânea?
Organização do conhecimento	- Refletir sobre elementos da equação civilizatória que se relacionem com atividades já implementadas nas aulas de matemática; - Tomar conhecimento de temas contemporâneos para trabalhar nas aulas de matemática;
Aplicação do conhecimento	- Organizar um esboço de projeto, para a edição futura de Feiras que contenham alguma reflexão relativa a equação civilizatória contemporânea;

Fonte: Schroeder (2021, p. 101).

O propósito deste MP, conforme destacam Delizoicov, Angotti e Pernambuco, (2018, p. 156) é “propiciar um distanciamento crítico do aluno, ao se defrontar com as interpretações das situações propostas para discussão”. Nesse sentido foi necessário revisitar os elementos já estudados durante o curso, direcionando para o desafio prático de orientar um trabalho em sala de aula podendo estar sendo apresentado numa FMat.

Avançando para o momento OC do módulo, o planejamento ocorreu para além da abordagem tradicional, em sintonia com a defesa de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018). Assim, ao mesmo tempo em que se resgatam materiais e discussões dos módulos anteriores, projeta-se que o desenvolvimento promova reflexões críticas relativas a variáveis e temas da equação civilizatória. Para isso sugere-se a leitura de Bazzo (2016), que convoca os educadores a uma insubordinação contra a ordem tradicional da escola, fomentando discussões críticas da realidade e os desafios sobre a sobrevivência humana no planeta Terra. Em complemento, outra leitura que pode ser recomendada são os exemplos de temas contemporâneos trazidos na quarta

parte do livro de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) que são temáticas que podem inspirar os professores com novas possibilidades.

Por fim, a AC concretizou-se na elaboração de um esboço de projeto. Essa atividade exigiu a articulação entre os elementos constitutivos de um relato de experiência² de FMat: objetivo; metodologia; resultados esperados; disciplinas envolvidas; conceitos envolvidos; o tipo de articulação disciplinar e a incorporação de elementos da equação civilizatória. O foco principal neste MP transcende o paradigma de exercício (Skovsmose, 2001) independentemente do emprego do aparato matemático disponível [...], a identificação e emprego da conceituação envolvida [...] é que estão em pauta neste momento” (Delizoicov, Angotti e Pernambuco, 2018, p. 157). Para isso recomenda-se que os participantes do curso reflitam sobre suas produções anteriores, sejam elas desenvolvidas e expostas em FMat ou não.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo do texto foi apresentada a perspectiva teórico metodológica de um curso utilizando os 3MPs de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2018) voltado para a formação de orientadores em FMat. A intuição foi apresentar quatro articulações disciplinas e, sobretudo, os modos de transitar entre elas durante o processo de ensino-aprendizagem de matemática em sala de aula, aprofundando a modalidade de trabalhos Matemática Aplicada e/ou inter-relação com outras disciplinas.

Nesse sentido, o processo formativo foi organizado em quatro módulos que foram planejados para que os professores participantes do curso possam vivenciar os 3MPs. O percurso inicia-se no Módulo 1, que apresenta os princípios, as instâncias organizativas e a historicidade do MRFMat. Na sequência, o foco do estudo se volta para o estudo e discussão sobre as articulações disciplinares uni, pluri, inter e transdisciplinares.

O módulo 3 os elementos teóricos dos módulos anteriores são reunidos para pensar a relação entre as articulações disciplinares nos resumos de trabalhos já publicados nos anais. Por fim, o quarto módulo proporciona que os elementos dos três anteriores sejam reunidos numa atividade de reflexão e aplicação de todos o estudo, a fim de que as discussões apresentadas até o momento sejam incorporadas a prática dos orientadores.

² O template para o relato de experiência usados em FMat está disponível em: <https://www.furb.br/web/4461/feiras-de-matematica/documentos-essenciais>

Mediante essa vivência os cursistas puderam também ter contato com elementos que provocam reflexões sobre a equação civilizatória e seus impactos para a vida em sociedade e também do trabalho em sala de aula. Todo esse cenário possibilita que ao longo da trajetória os cursistas vivam experiências que colaboram com seus processos de orientação, pois são convidados a refletir, repensar e até em algumas vezes (re)fazer atividades que contribuem para futuros trabalhos de orientação em Feiras de Matemática.

REFERÊNCIAS

ANGOTTI, J. A. **Ensino de Física com TDIC**. Florianópolis: UFSC/EAD/CFM/CED, 2015. Disponível em: < <http://ced.ufsc.br/files/2016/01/Livro-Angotti.pdf> > Acesso em: 12. jan. 2025.

BAZZO, W. A. **De técnico e de humano**: questões contemporâneas. Florianópolis: Editora da UFSC, 2015.

BAZZO, W. A. Ponto de Ruptura Civilizatória: a Pertinência de uma Educação “Desobediente”. **Revista CTS**, v. 11, n. 33, 2016, p. 73-91.

BAZZO, W. A. **Conversas com o coordenador**. Disponível em: <https://nepet.ufsc.br/>. Acesso em 26 ago. 2024.

BONFIM, D. D. S.; COSTA, P. C. F.; NASCIMENTO, W. J. A abordagem dos três momentos pedagógicos no estudo de velocidade escalar média. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 13, n. 1, p. 187 – 197, 2018.

CIVIERO, P. A. G. **Educação Matemática Crítica e as implicações sociais da Ciência e da Tecnologia no Processo Civilizatório Contemporâneo**: embates para Formação de Professores de Matemática. 2016. 382 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

CIVIERO, P. A. G. **Gênese e desenvolvimento do conceito de equação civilizatória na sociedade contemporânea**. 2021. 33 f. Relatório (Pós-Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

D’AMBROSIO, U. A transdisciplinaridade como resposta à sustentabilidade. **Terceiro incluído**, v. 1, n. 1, p. 1 – 13, 2011.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. P; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de ciências**: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 5a ed., 2018.

FEITOSA, S. C. S. **Método Paulo Freire: princípios e práticas de uma concepção popular de educação**. 1999. 133 f. Dissertação (Mestrado). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

FLORIANI, V. Como organizar uma Feira de Matemática. In: ZERMIANI, V. J. (Org.). **Anais do III Seminário de Avaliação das feiras catarinenses de matemática**, 2006. Blumenau: Odorizzi, p. 159-168, 2007. Disponível em: http://www.sbem.com.br/feiradematematica/III_seminario_de_avaliacao_das_ferias_catarinenses_de_matematica.pdf. Acesso em 28 jul. 2025.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários para a docência**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

GAIÓSKI, L. **Os três momentos pedagógicos para o ensino de matemática na educação de jovens e adultos em privação de liberdade**. 2019. 147 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2019.

GONÇALVES, A. **Entre memórias e histórias: a formação de professores no/com o Movimento em Rede da Feira de Matemática**. 2023. 208 p. Tese (Doutorado), Florianópolis, 2023.

JAPIASSU, H. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

NICOLESCU, B. **O manifesto da transdisciplinaridade**. Triom: São Paulo, 1999.

OLIVEIRA, F. P. Z. Matemática aplicada e inter-relação com outras disciplinas. In: STIEHLER, L. K et al (Orgs.) **Anais do II Seminário de Avaliação das feiras catarinenses de matemática**, 2001. Blumenau: Edifurb, p. 56-62, 2001. Disponível em: http://www.sbem.com.br/feiradematematica/II_seminario_de_avaliacoes_das_feiras_catarinenses_de_matematica.pdf. Acesso em 28 jul. 2025.

OLIVEIRA, F. P. Z. de. **Pactos e impactos da Iniciação Científica na formação dos estudantes do Ensino Médio**. 2017. 343 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

OLIVEIRA, F. P. Z. de; PIEHOWIAK, R.; ZANDAVALLI, C. Gestão das feiras de matemática: em movimento e em rede. In: HOELLER, S. A. de O et al (Orgs). **Feiras de matemática: percurso, reflexões e compromisso social**. Blumenau, SC: INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE, p. 31-47, 2015.

OLIVEIRA, F. P. Z.; ZERMIANI, V. J. **Feiras de Matemática: uma manifestação da educação matemática**. In: SBEM-SC (Org.). **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM SANTA CATARINA: contextos e relatos**. p. 88 - 107, 2020.

SCHROEDER, T. R. **Educação Matemática e articulações disciplinares: uma possibilidade em Feiras de Matemática**. 2021. 172 f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação

em Ensino de Ciências, Matemática e Tecnologias, Universidade do Estado de Santa Catarina, Joinville, 2021.

SCHROEDER, T. R.; OLIVEIRA, F. P. Z. de; HENNING, E. Formação de professores em Feiras de Matemática: reflexões sobre o processo de orientação. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**, Brasília, v. 13, n. 2, p. 1-19, maio/ago. 2023. DOI: 10.37001/ripec.v13i2.3544.

SCHROEDER, T. R.; HENNING, E.; OLIVEIRA, F. P. Z. de. Matemática aplicada e/ou inter-relação com outras disciplinas: incidência no Movimento em Rede das Feiras de Matemática. **Revista Insignare Scientia**, Cerro Largo, v. 6, n. 4, p. 22-42, Mai./Ago. 2023. DOI: 10.36661/2595-4520.2023v6n4.12957.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Campinas, Papirus, 2001, 160 p, Coleção Perspectivas em Educação Matemática - SBEM.

OLIVEIRA, F. P. Z.; DAMAZIO, A.; ZERMIANI, V. J. A Feira de Matemática como um processo formativo: um diálogo entre professores. In: ANDRADE FILHO, B. M. de. GONÇALVES, A.; SIEWERT, K. H. (Orgs.) **Movimento em Rede da Feira de Matemática: reflexões sobre/para formação de professores**. Brasília (DF): Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2022. 186 p.